

Dr. Ing. Konrad Engl
Trattamento acque-tecnica di processo
Floranzo-Tobel 54
I-39030 San Lorenzo di Sebato
Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato

Impianti accessori

Opere elettromeccaniche

Opere elettrotecniche

Elenco delle prestazioni

Data: 30.11.2019

Allegato:

3.3

Dr. Ing. Konrad Engl
Trattamento acque-tecnica di processo
Floranzo-Tobel 54
I-39030 San Lorenzo di Sebato
Tel.: 0474/479601
Fax.: 0474/479641
Email: KonradE@arapustertal.it



Indice

1.	GENERALE	12
1.1	DOCUMENTAZIONE COMPONENTI SINGOLI E IMPIANTO INTERO	12
2.	CONSUMO CORRENTE E GAS METANO DEGLI IMPIANTI ACCESSORI, CAPANNONE	12
3.	IMPIANTI ACCESSORI	13
3.1	OPERE ELETTROMECCANICHE	13
3.1.1	<i>Circuito olio diatermico</i>	<i>13</i>
3.1.1.1	Scambiatore di calore vapore-olio per l'utilizzo del calore dai gruppi di cogenerazione	13
3.1.1.1.1	Funzione e descrizione	13
3.1.1.1.2	Indicazioni speciali per l'esecuzione	14
3.1.1.1.3	Dati dell'impianto	14
3.1.1.1.4	Fornitura	15
3.1.1.1.5	Limiti di fornitura e interfaccia	15
3.1.1.1.6	Tipo di verifica	15
3.1.1.1.7	Documentazione	15
3.1.1.2	Circuito oliodiatermico-tubazioni	16
3.1.1.2.1	Funzione	16
3.1.1.2.2	Descrizione	16
3.1.1.2.3	Dati tecnici	16
3.1.1.2.3.1	Tubazioni e valvole	16
3.1.1.2.4	Fornitura	17
3.1.1.2.4.1	Tubazioni e accessori	17
3.1.1.2.4.2	Isolazione termica	17
3.1.1.2.4.3	Messa in esercizio	17
3.1.1.2.5	Limiti di fornitura e interfaccia	17
3.1.1.2.6	Tipo di verifica	17
3.1.1.2.7	Documentazione	17
3.1.2	<i>Circuito vapore</i>	<i>18</i>
3.1.2.1	Produzione di calore con gas metano	18
3.1.2.1.1	Funzione e descrizione	18
3.1.2.1.2	Indicazioni speciali per l'esecuzione	19
3.1.2.1.3	Dati dell'impianto	19
3.1.2.1.3.1	Generatore di vapore	19
3.1.2.1.3.2	Brucciatoe	20
3.1.2.1.3.3	Soffiante aria di combustione	20
3.1.2.1.3.4	Camera di combustione	20
3.1.2.1.3.5	Pompe di alimentazione	21
3.1.2.1.4	Fornitura	21
3.1.2.1.5	Limiti di fornitura e interfaccia	22
3.1.2.1.6	Tipo di verifica	22
3.1.2.1.7	Documentazione	22
3.1.2.2	Turbina vapore	23
3.1.2.2.1	Funzione e descrizione	23
3.1.2.2.2	Indicazioni speciali per l'esecuzione	23
3.1.2.2.3	Dati dell'impianto	24
3.1.2.2.3.1	Turbina a vapore	24
3.1.2.2.3.2	Riduttore	25
3.1.2.2.3.3	Generatore	25
3.1.2.2.3.4	Sistema di regolazione olio, sistema di raffreddamento	25
3.1.2.2.3.5	Dati di funzionamento	26
3.1.2.2.4	Fornitura	26
3.1.2.2.5	Limiti di fornitura e interfaccia	26
3.1.2.2.6	Tipo di verifica	27
3.1.2.2.7	Documentazione	27
3.1.2.3	Stazione di consegna vapore/acqua/calore per riscaldamento	27
3.1.2.3.1	Funzione e descrizione	27
3.1.2.3.2	Indicazioni speciali per l'esecuzione	27
3.1.2.3.3	Dati dell'impianto	28
3.1.2.3.3.1	Turbina vapore	28
3.1.2.3.4	Fornitura	28
3.1.2.3.5	Limiti di fornitura e interfaccia	29

3.1.2.3.6	Tipo di verifica.....	29
3.1.2.3.7	Documentazione.....	29
3.1.2.4	Condensatore vapore-raffreddamento di emergenza	30
3.1.2.4.1	Funzione e descrizione.....	30
3.1.2.4.2	Indicazioni speciali per l'esecuzione	30
3.1.2.4.3	Dati dell'impianto.....	30
3.1.2.4.4	Fornitura	31
3.1.2.4.5	Limiti di fornitura e interfaccia	31
3.1.2.4.6	Tipo di verifica.....	32
3.1.2.4.7	Documentazione.....	32
3.1.2.5	Condensa	32
3.1.2.5.1	Funzione e descrizione.....	32
3.1.2.5.2	Indicazioni speciali per l'esecuzione	33
3.1.2.5.3	Dati dell'impianto.....	33
3.1.2.5.3.1	Stazione di raccolta condensato	33
3.1.2.5.3.2	Vasca di raccolta condensato	33
3.1.2.5.4	Fornitura	34
3.1.2.5.5	Limiti di fornitura e interfaccia	34
3.1.2.5.6	Tipo di verifica.....	34
3.1.2.5.7	Documentazione.....	35
3.1.2.6	Stazione di riduzione e distribuzione vapore.....	35
3.1.2.6.1	Funzione e descrizione.....	35
3.1.2.6.2	Indicazioni speciali per l'esecuzione	36
3.1.2.6.3	Dati dell'impianto.....	36
3.1.2.6.3.1	Stazione di riduzione vapore.....	36
3.1.2.6.3.2	Stazione di distribuzione vapore	36
3.1.2.6.4	Fornitura	37
3.1.2.6.5	Limiti di fornitura e interfaccia	37
3.1.2.6.6	Tipo di verifica.....	37
3.1.2.6.7	Documentazione.....	37
3.1.2.7	Tubazioni vapore	38
3.1.2.7.1	Funzione.....	38
3.1.2.7.2	Descrizione.....	38
3.1.2.7.3	Dati tecnici	39
3.1.2.7.3.1	Tubazioni e armature tra caldaia e turbina vapore.....	39
3.1.2.7.3.2	Tubazioni e armature tra caldaia e stazione di riduzione vapore	39
3.1.2.7.3.3	Tubazioni e armature tra turbina a vapore e stazione di distribuzione vapore	39
3.1.2.7.3.4	Tubazioni e armature tra scambiatore olio/vapore e stazione di distribuzione vapore	39
3.1.2.7.3.5	Tubazioni e armature tra caldaia a vapore di riserva e stazione di distribuzione vapore	39
3.1.2.7.3.6	Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e essiccatore 1	40
3.1.2.7.3.7	Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e essiccatore 2	40
3.1.2.7.3.8	Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e serbatoio di alimentazione	40
3.1.2.7.3.9	Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e scambiatore vapore/acqua calda	40
3.1.2.7.3.10	Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e raffreddamento d'emergenza	40
3.1.2.7.4	Fornitura	41
3.1.2.7.4.1	Tubazioni e accessori	41
3.1.2.7.4.2	Isolazione termica	41
3.1.2.7.4.3	Messa in esercizio.....	41
3.1.2.7.5	Limiti di fornitura e interfaccia	41
3.1.2.7.6	Tipo di verifica.....	41
3.1.2.7.7	Documentazione.....	42
3.1.2.8	Tubazioni acqua di alimentazione.....	43
3.1.2.8.1	Funzione.....	43
3.1.2.8.2	Descrizione.....	43
3.1.2.8.3	Dati tecnici	43
3.1.2.8.3.1	Tubazioni e valvole tra acqua di alimentazione caldaia e caldaia a recupero	43
3.1.2.8.3.2	Tubazioni e armature tra serbatoio di acqua di alimentazione e scambiatore di calore olio/vapore.....	43
3.1.2.8.3.3	Tubazioni e armature tra serbatoio di acqua di alimentazione e caldaia vapore di riserva	43
3.1.2.8.4	Fornitura	44
3.1.2.8.4.1	Tubazioni e accessori	44
3.1.2.8.4.2	Isolazione termica	44
3.1.2.8.4.3	Messa in esercizio.....	44

3.1.2.8.5	Limiti di fornitura e interfaccia	44
3.1.2.8.6	Tipo di verifica.....	44
3.1.2.8.7	Documentazione	44
3.1.2.9	Tubazioni condensato.....	45
3.1.2.9.1	Funzione.....	45
3.1.2.9.2	Descrizione	45
3.1.2.9.3	Dati tecnici	46
3.1.2.9.3.1	Tubazioni e armature tra stazione condensato essiccatore 1 e contenitore di raccolta condensato.....	46
3.1.2.9.3.2	Tubazioni e armature tra stazione condensato essiccatore 2 e contenitore di raccolta condensato.....	46
3.1.2.9.3.3	Tubazioni e armature tra scambiatore di calore vapore/acqua calda e contenitore di raccolta condensato.....	46
3.1.2.9.3.4	Tubazioni e armature tra impianto di raffreddamento e contenitore di raccolta condensato	46
3.1.2.9.3.5	Tubazioni e armature tra contenitore di raccolta condensato e serbatoio acqua di alimentazione	46
3.1.2.9.4	Fornitura	47
3.1.2.9.4.1	Tubazioni e accessori	47
3.1.2.9.4.2	Isolazione termica	47
3.1.2.9.4.3	Messa in esercizio.....	47
3.1.2.9.5	Limiti di fornitura e interfaccia	47
3.1.2.9.6	Tipo di verifica.....	47
3.1.2.9.7	Documentazione	47
3.1.2.10	Tubi di scarico fanghi, dissalazione, drenaggio, sfiato e scarico.....	48
3.1.2.10.1	Funzione	48
3.1.2.10.2	Descrizione	48
3.1.2.10.3	Dati tecnici	49
3.1.2.10.3.1	Tubazioni e armature scarico fanghi tra caldaia di vapore di riserva e scambiatore di calore olio/vapore.....	49
3.1.2.10.3.2	Tubazioni e armature desalinizzazione tra caldaia vapore di riserva e scambiatore di calore olio/vapore.....	49
3.1.2.10.3.3	Tubazioni e armature di scarico acqua circuito acqua/vapore.....	49
3.1.2.10.3.4	Tubazioni e armature di scarico aria contenitore di raccolta condensato	49
3.1.2.10.3.5	Tubazioni e armature di sfiato, valvole di sicurezza caldaia vapore di riserva, stazione di distribuzione vapore, scambiatore di calore olio/vapore	49
3.1.2.10.4	Fornitura.....	50
3.1.2.10.4.1	Tubazioni e accessori.....	50
3.1.2.10.5	Limiti di fornitura e interfaccia	50
3.1.2.10.6	Tipo di verifica.....	50
3.1.2.10.7	Documentazione	50
3.1.3	Impianto pneumatico	51
3.1.3.1	Funzione.....	51
3.1.3.2	Descrizione.....	51
3.1.3.3	Dati tecnici	51
3.1.3.3.1	Unità compressore aria compressa	51
3.1.3.3.2	Pompe di circolazione.....	52
3.1.3.3.3	Tubazioni e valvole	52
3.1.3.4	Fornitura	52
3.1.3.4.1	Compressore	52
3.1.3.4.2	Essiccatore frigorifero	52
3.1.3.4.3	Tubazioni e pezzi speciali	52
3.1.3.5	Limiti di fornitura e interfaccia	53
3.1.3.6	Tipo di verifica.....	53
3.1.3.7	Documentazione.....	53
3.1.4	Approvvigionamento acqua di servizio	54
3.1.5	Approvvigionamento acqua potabile	54
3.1.6	Tubazioni gas metano	55
3.1.7	Acque da piazzale con pompe e tubazioni	56
3.1.7.1	Pompe per acque da piazzale	56
3.1.7.2	Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304	57
3.1.7.3	Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304.....	57
3.1.7.4	Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304	57

3.1.7.5	Valvola pneumatica DN 100, PN 16	57
3.1.7.6	Sonda di livello a pressione pozzo acque da piazzale	57
3.1.7.7	IDM DN 80 tubazione acque da piazzale	58
3.1.7.8	Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316	58
3.1.8	Acqua evaporata dagli essiccatori con pompe e tubazioni	58
3.1.8.1	Pompe per il ritorno dell'acqua evaporata	58
3.1.8.2	Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304	59
3.1.8.3	Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304	59
3.1.8.4	Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304	59
3.1.8.5	Valvola pneumatica DN 100, PN 16	59
3.1.8.6	Sonda di livello a pressione pozzo acqua evaporata	59
3.1.8.7	IDM DN 80 Tubazione acqua evaporata	60
3.1.8.8	Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316	60
3.1.9	Acqua biologicamente trattata per il raffreddamento dell'evaporato con pompe e tubazioni	60
3.1.9.1	Pompe per il raffreddamento dell'acqua evaporata	60
3.1.9.2	Tubazione DN 125, PN 16, AISI 304	61
3.1.9.3	Valvola manuale DN 125, PN 16, AISI 304	61
3.1.9.4	Valvola di non ritorno DN 125, PN 16, AISI 304	61
3.1.9.5	Valvola pneumatica DN 125, PN 16	61
3.1.9.6	Sonda di livello a pressione pozzo in uscita dell'impianto	62
3.1.9.7	IDM DN 100 Tubazione di raffreddamento	62
3.1.9.8	Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316	62
3.1.10	Acque nere con pompa e tubazioni	62
3.1.10.1	Pompa per acque nere	62
3.1.10.2	Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304	63
3.1.10.3	Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304	63
3.1.10.4	Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304	63
3.1.10.5	Valvola pneumatica DN 100, PN 16	63
3.1.10.6	Sonda di livello a pressione pozzo acque da piazzale	64
3.1.11	Pompe per acqua da sorgente e tubazioni	64
3.1.11.1	Pompe per acqua da sorgente	64
3.1.11.2	Tubazione DN 125, PN 16, AISI 304	64
3.1.11.3	Valvola manuale DN 125, PN 16, AISI 304	65
3.1.11.4	Valvola di non ritorno DN 125, PN 16, AISI 304	65
3.1.11.5	Valvola pneumatica DN 125, PN 16	65
3.1.11.6	Sonda di livello a pressione pozzo in uscita dell'impianto	65
3.1.11.7	IDM DN 100 Tubazione di raffreddamento	65
3.1.11.8	Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316	65
3.1.12	Trasporto fango disidratato Tobl in capannone di accumulo	66
3.1.12.1	Pompa fango disidratato	66
3.1.12.1.1	Funzione	66
3.1.12.1.2	Descrizione	66
3.1.12.1.3	Dati tecnici	66
3.1.12.1.4	Fornitura	66
3.1.12.1.5	Limiti di fornitura e interfaccia	67
3.1.12.1.6	Tipo di verifica	67
3.1.12.1.7	Documentazione	67
3.1.12.2	Tubazione DN 150, PN 64, AISI 304	67
3.1.12.3	Valvola manuale DN 150, PN 64, AISI 304	68
3.1.12.4	Valvola di non ritorno DN 150, PN 64, AISI 304	68
3.1.12.5	Valvola pneumatica DN 150, PN 64, AISI 304	68
3.1.12.6	Sonda di livello a pressione scarico capannone di accumulo	68
3.1.12.7	IDM DN 100 Tubazione	69
3.1.12.8	Celle di pesa contenitore di accumulo	69
3.1.12.9	Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316	69
3.1.13	Trasporto fango disidratato da capannone di accumulo al miscelatore impianto letto fluido	69
3.1.13.1	Pompa fango disidratato	69
3.1.13.1.1	Funzione	69
3.1.13.1.2	Descrizione	69
3.1.13.1.3	Dati tecnici	70
3.1.13.1.4	Fornitura	70
3.1.13.1.5	Limiti di fornitura e interfaccia	70

3.1.13.1.6	Tipo di verifica.....	70
3.1.13.1.7	Documentazione.....	71
3.1.13.2	Tubazione DN 150, PN 64, AISI 304.....	71
3.1.13.3	Valvola manuale DN 150, PN 64, AISI 304.....	71
3.1.13.4	Valvola di non ritorno DN 150, PN 64, AISI 304.....	72
3.1.13.5	Valvola pneumatica DN 150, PN 64, AISI 304.....	72
3.1.13.6	Sonda di livello a pressione contenitore di accumulo.....	72
3.1.13.7	IDM DN 100 Tubazione.....	72
3.1.13.8	Celle di pesa contenitore di accumulo.....	72
3.1.13.9	Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316.....	73
3.1.14	Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione edifici.....	73
3.1.14.1	Funzione.....	73
3.1.14.2	Descrizione.....	73
3.1.14.3	Dati tecnici.....	73
3.1.14.3.1	Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione capannone di accumulo.....	73
3.1.14.3.2	Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione impianti di essiccamento 1+2 (2 impianti).....	74
3.1.14.3.3	Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione cunicoli d'ispezione.....	74
3.1.14.3.4	Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione a monte letto fluido.....	74
3.1.14.3.5	Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione impianto a letto fluido.....	74
3.1.14.4	Fornitura.....	74
3.1.14.5	Limiti di fornitura e interfaccia.....	75
3.1.14.6	Tipo di verifica.....	75
3.1.14.7	Documentazione.....	75
3.1.15	Varie.....	76
3.1.15.1	03.09.02.01 Lamina di battuta in acciaio.....	76
3.1.15.2	08.01.01.01A Copertura in lamiera zincata.....	76
3.2	ASPETTI ELETTROTECNICI, SEZIONE DI POTENZA, MISURE E REGOLAZIONI E TECNICA DI SUPERVISIONE.....	77
3.2.1	Sezione di potenza.....	77
3.2.1.1	Generale.....	77
3.2.1.2	Piani di installazione impianti elettrici.....	77
3.2.1.3	Quadri elettrici.....	77
3.2.1.3.1	Costruzione.....	77
3.2.1.3.2	Componenti.....	78
3.2.1.4	Ripartizione e cablaggio.....	78
3.2.2	Norme e standard generali per gli impianti di controllo e automazione (PLC).....	78
3.2.2.1	Piano del sistema di controllo e automazione.....	78
3.2.2.1.1	Generale.....	78
3.2.2.1.2	Comando diretto.....	78
3.2.2.1.3	Comando manuale.....	79
3.2.2.1.4	Comando automatico.....	79
3.2.2.2	Piani di installazione impianti elettrici.....	79
3.2.2.3	Componenti elettromeccaniche.....	80
3.2.2.3.1	Cassette vuote per impianti di comando e automazione.....	80
3.2.2.3.2	Alimentazione armadio del quadro elettrico.....	80
3.2.2.3.3	Circuiti ausiliari.....	80
3.2.2.3.3.1	Generale.....	80
3.2.2.3.3.2	Apparecchi di alimentazione.....	81
3.2.2.3.3.3	Controllo degli interruttori salvavita.....	81
3.2.2.3.3.4	Alimentazione della dotazione per le misurazioni tecniche.....	81
3.2.2.3.4	Spie luminose e dispositivi di comando.....	81
3.2.2.3.4.1	Diretti.....	81
3.2.2.3.4.2	Sul pannello di comando.....	81
3.2.2.3.5	Relè.....	82
3.2.2.3.5.1	Relè d'accoppiamento.....	82
3.2.2.3.5.2	Relè di sicurezza.....	82
3.2.2.3.6	Dispositivi di protezione per sovratensione.....	82
3.2.2.3.7	Separatori.....	82
3.2.2.3.8	Morsetti sezionatori.....	82
3.2.2.4	Dispositivi di automazione.....	82
3.2.2.4.1	Hardware.....	82
3.2.2.4.1.1	Generale.....	82
3.2.2.4.1.2	Architettura del sistema d'automazione.....	83

3.2.2.4.1.3	Automation Server (AS)	83
3.2.2.4.1.4	Moduli I/O decentrati standard	84
3.2.2.4.1.5	Moduli I/O decentrati Fail-Safe	84
3.2.2.4.1.6	Moduli I/O analogici	84
3.2.2.4.1.7	Apparecchiature Profibus a canale singolo	85
3.2.2.4.1.8	Apparecchiature Profinet a canale singolo	85
3.2.2.4.1.9	Interfacciamento delle protezioni media tensione	85
3.2.2.4.1.10	Operator Station	85
3.2.2.4.1.11	Server HMI	85
3.2.2.4.1.12	Integrazione sistemi terze parti	86
3.2.2.4.1.13	Infrastruttura di rete	86
3.2.2.4.1.14	Cabling	87
3.2.2.4.2	Software	87
3.2.2.4.2.1	Elaborazioni valori di conteggio	88
3.2.2.4.2.2	Gestione allarmi	88
3.2.2.4.2.3	Simulazioni	88
3.2.2.4.2.4	Cambio priorità	88
3.2.2.4.2.5	Modi di funzionamento	88
3.2.2.4.2.6	Valori di calcolo	89
3.2.2.4.2.7	Funzionamento in isola e ritorno in rete	89
3.2.2.4.2.8	Diagnosi del sistema	90
3.2.2.4.2.9	Connessioni di rete	90
3.2.2.4.3	Supervisione	90
3.2.2.4.3.1	Trend	93
3.2.2.4.3.2	Indicatori di stato cumulativi	93
3.2.2.4.3.3	Funzioni Failsafe	94
3.2.3	Gestione corrente di emergenza	95
3.2.4	Interfacce	95
3.3	APPARECCHIATURE ELETTRICHE	95
3.3.1	Impianto media tensione	95
3.3.1.1	Funzione	95
3.3.1.2	Descrizione	95
3.3.1.3	Dati tecnici	96
3.3.1.3.1	Cavi	96
3.3.1.3.2	Impianto media tensione	96
3.3.1.4	Fornitura	97
3.3.1.4.1	Cavi	97
3.3.1.4.2	Impianto di media tensione	97
3.3.1.5	Limiti di fornitura e interfaccia	97
3.3.1.6	Tipo di verifica	97
3.3.1.7	Documentazione	98
3.3.2	Ampliamenti impianto telefonico, W-LAN, infrastrutture	98
3.3.2.1	Infrastruttura	98
3.3.2.1.1	Cavo di fibra 12 fibre, tipo OM4	98
3.3.2.1.2	Cavo dati SFTP CAT.5	99
3.3.2.2	Ampliamento impianto telefonico	99
3.3.2.2.1	Funzione	99
3.3.2.2.2	Dati tecnici	99
3.3.2.2.3	Fornitura	100
3.3.2.3	Centrale telefonica	100
3.3.2.4	Impianto videoconferenza 2N	101
3.3.2.5	Varie	101
3.3.2.6	Sistema di emergenza	101
3.3.2.7	Installazione e messa in esercizio	101
3.3.2.7.1	Limiti di fornitura	101
3.3.2.7.2	Tipo di verifica	101
3.3.2.8	Rete WIFI	102
3.3.2.8.1	Funzione	102
3.3.2.8.2	Descrizione	102
3.3.2.8.3	Dati tecnici	102
3.3.2.8.4	Fornitura	102
3.3.2.8.5	Limiti di fornitura	103

3.3.2.8.6	Tipo di verifica.....	103
3.3.3	Server e Acron.....	103
3.3.3.1	OS Server.....	103
3.3.3.2	Update WinCC V7.0 in V7.4 Server.....	104
3.3.3.3	Update WinCC V7.0 in V7.4 Client.....	104
3.3.3.4	Monitor 27".....	105
3.3.3.5	Supporto per monitor.....	105
3.3.3.6	Installazione server + update.....	105
3.3.3.7	Licenza Acron ultima versione.....	106
3.3.3.8	Licenze software SCADA.....	106
3.3.3.9	Adeguamento export dati.....	106
3.3.3.10	Impianto di automazione industriale.....	107
3.3.3.11	Documentazione.....	107
3.3.3.12	Adeguamento archiviazione a lungo termine.....	107
3.3.3.13	Interfaccia verso il programma per la gestione delle manutenzioni.....	107
3.3.3.14	Interfaccia verso il sistema di gestione processo avanzato.....	108
3.3.3.15	Adeguamento degli schemi elettrici.....	108
3.3.3.16	Stesura descrizione funzionale dettagliata.....	109
3.3.3.17	Licenza AIP ultima versione.....	109
3.3.3.18	Implementazione e programmazione allarmi.....	109
3.3.4	Illuminazione ed illuminazione di emergenza.....	110
3.3.4.1	Apparecchio d'illuminazione cappannoni.....	110
3.3.4.2	Apparecchio di emergenza e pittogrammato.....	111
3.3.4.3	Apparecchio di sicurezza.....	111
3.3.4.4	Impianto di automazione industriale.....	112
3.3.4.5	Limiti di fornitura.....	112
3.3.4.6	Modo di verifica.....	112
3.3.4.7	Documentazione.....	113
3.3.5	Impianto rilevamento fumi.....	113
3.3.5.1	Adeguamento centrale rilevamento fumi.....	113
3.3.5.2	Punto rilevazione fumi.....	113
3.3.5.3	Rivelatore fumi.....	113
3.3.5.4	Impianto di automazione industriale.....	114
3.3.5.5	Limiti di fornitura.....	114
3.3.5.6	Modo di verifica.....	114
3.3.5.7	Documentazione.....	114
3.3.6	Impianto rilevazione gas.....	115
3.3.6.1	Adeguamento centrale rilevamento gas.....	115
3.3.6.2	Punto rilevazione gas.....	115
3.3.6.3	Sensore per gas.....	115
3.3.6.4	Impianto di automazione industriale.....	115
3.3.6.5	Limiti di fornitura.....	116
3.3.6.6	Modo di verifica.....	116
3.3.6.7	Documentazione.....	116
3.3.7	Videosorveglianza.....	116
3.3.7.1	Impianto videosorveglianza.....	116
3.3.7.2	Punto camera video.....	117
3.3.7.3	Camera video.....	117
3.3.7.4	OS Server.....	117
3.3.7.5	Monitor 27".....	118
3.3.7.6	Supporto per monitor.....	118
3.3.7.7	Installazione server + update.....	119
3.3.7.8	Siemens Scalance Switch.....	119
3.3.7.9	Impianto di automazione industriale.....	119
3.3.7.10	Limiti di fornitura.....	120
3.3.7.11	Modo di verifica.....	120
3.3.7.12	Documentazione.....	120
3.3.8	Quadro generale.....	120
3.3.8.1	Funzione.....	120
3.3.8.2	Descrizione.....	121
3.3.8.3	Dati tecnici.....	121
3.3.8.3.1	Quadro generale.....	121

3.3.8.3.2	Trasformatore	121
3.3.8.3.3	IFM Modbus	121
3.3.8.3.4	Interruttore 160 A	121
3.3.8.3.5	Interruttore 250 A	122
3.3.8.3.6	Interruttore 400 A	122
3.3.8.3.7	Blocco differenziale 4x250A	122
3.3.8.3.8	Blocco differenziale 4x400A	122
3.3.8.3.9	Interruttore 4x2000A	122
3.3.8.3.10	Limitatore di sovratensione	123
3.3.8.4	Fornitura	123
3.3.8.5	Limiti di fornitura e interfaccia	123
3.3.8.6	Tipo di verifica	123
3.3.8.7	Documentazione	123
3.3.9	<i>Impianto protezione contro scarichi atmosferici</i>	124
3.3.9.1	Funzione	124
3.3.9.2	Descrizione	124
3.3.9.3	Dati tecnici	124
3.3.9.4	Fornitura	124
3.3.9.4.1	Asta di adduzione per il collegamento della calata di dispersioni di terra	124
3.3.9.4.2	Morsetti	124
3.3.9.4.3	Morsetti per allacciamento di grondaie	124
3.3.9.4.4	Coprigiunto	124
3.3.9.4.5	Supporto	125
3.3.9.4.6	Rete aerea	125
3.3.9.4.7	Allacciamenti strutture metalliche	125
3.3.9.4.8	Misure impianto e documentazione	125
3.3.9.5	Limiti di fornitura e interfaccia	125
3.3.9.6	Tipo di verifica	125
3.3.9.7	Documentazione	125
3.3.10	<i>Impianto UPS</i>	126
3.3.10.1	Funzione	126
3.3.10.2	Descrizione	126
3.3.10.3	Dati tecnici	126
3.3.10.3.1	Impianto UPS	126
3.3.10.4	Fornitura	126
3.3.10.4.1	Impianto UPS	126
3.3.10.5	Limiti di fornitura e interfaccia	127
3.3.10.6	Tipo di verifica	127
3.3.10.7	Documentazione	127
3.3.11	<i>Sistema di automazione</i>	128
3.3.11.1	Impianti di essiccamento fanghi	128
3.3.11.1.1	Automation Server – Unità centrale	128
3.3.11.1.2	Unità di periferia remota - Profibus	129
3.3.11.1.3	Modulo ingressi digitali a 32 canali	129
3.3.11.1.4	Modulo uscite digitali a 32 canali	130
3.3.11.1.5	Modulo a 8 ingressi analogici HART	130
3.3.11.1.6	Modulo a 8 ingressi analogici	131
3.3.11.1.7	Modulo a 8 uscite analogiche	131
3.3.11.1.8	Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali	132
3.3.11.1.9	Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali	133
3.3.11.1.10	Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART	133
3.3.11.1.11	Unità di conteggio veloce	134
3.3.11.1.12	Unità di remota - Profinet	134
3.3.11.1.13	Modulo ingressi digitali a 16 canali	135
3.3.11.1.14	Modulo uscite digitali a 16 canali	136
3.3.11.1.15	Modulo a 16 ingressi analogici	136
3.3.11.1.16	Modulo a 8 uscite analogiche	137
3.3.11.1.17	Profibus DP – Y-Link	137
3.3.11.1.18	Profinet Y-Switch	138
3.3.11.1.19	Cassetta da campo per unità di periferia decentrata	139
3.3.11.2	Impianto a letto fluido	139
3.3.11.2.1	Automation Server – Unità centrale	139

3.3.11.2.2	Unità di periferia remota - Profibus	140
3.3.11.2.3	Modulo ingressi digitali a 32 canali	141
3.3.11.2.4	Modulo uscite digitali a 32 canali	141
3.3.11.2.5	Modulo a 8 ingressi analogici HART	142
3.3.11.2.6	Modulo a 8 ingressi analogici.....	143
3.3.11.2.7	Modulo a 8 uscite analogiche.....	143
3.3.11.2.8	Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali	144
3.3.11.2.9	Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali	144
3.3.11.2.10	Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART	145
3.3.11.2.11	Unità di conteggio veloce	145
3.3.11.2.12	Unità di remota - Profinet	146
3.3.11.2.13	Modulo ingressi digitali a 16 canali.....	146
3.3.11.2.14	Modulo uscite digitali a 16 canali.....	147
3.3.11.2.15	Modulo a 16 ingressi analogici.....	148
3.3.11.2.16	Modulo a 8 uscite analogiche.....	148
3.3.11.2.17	Profibus DP – Y-Link.....	149
3.3.11.2.18	Profinet Y-Switch.....	149
3.3.11.2.19	Cassetta da campo per unità di periferia decentrata.....	150
3.3.11.3	Impianti accessori.....	151
3.3.11.3.1	Automation Server – Unità centrale	151
3.3.11.3.2	Unità di periferia remota - Profibus	152
3.3.11.3.3	Modulo ingressi digitali a 32 canali	152
3.3.11.3.4	Modulo uscite digitali a 32 canali	153
3.3.11.3.5	Modulo a 8 ingressi analogici HART	153
3.3.11.3.6	Modulo a 8 ingressi analogici.....	154
3.3.11.3.7	Modulo a 8 uscite analogiche.....	154
3.3.11.3.8	Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali	155
3.3.11.3.9	Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali	156
3.3.11.3.10	Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART	156
3.3.11.3.11	Unità di conteggio veloce	157
3.3.11.3.12	Unità di remota - Profinet	157
3.3.11.3.13	Modulo ingressi digitali a 16 canali.....	158
3.3.11.3.14	Modulo uscite digitali a 16 canali.....	159
3.3.11.3.15	Modulo a 16 ingressi analogici.....	159
3.3.11.3.16	Modulo a 8 uscite analogiche.....	160
3.3.11.3.17	Profibus DP – Y-Link.....	160
3.3.11.3.18	Profinet Y-Switch.....	161
3.3.11.3.19	Cassetta da campo per unità di periferia decentrata.....	162
3.3.11.4	Industrial Ethernet Netzwerk - Hardware	162
3.3.11.4.1	Backbone IE Switch	162
3.3.11.4.2	Modulo mediale per switch esistente	163
3.3.11.4.3	Switch industrial Ethernet.....	164
3.3.11.4.4	Firewall Industrial Ethernet.....	164
3.3.11.4.5	Quadro server 47UE	165
3.3.11.4.6	Accessori quadro server	166
3.3.11.5	IT Hardware	166
3.3.11.5.1	OS Server	166
3.3.11.5.2	Stazione di ingegneria.....	167
3.3.11.5.3	Terminale rack LCD + 08 Port KVM Switch	168
3.3.11.5.4	Processore di comunicazione	168
3.3.11.5.5	PC per client OS	169
3.3.11.5.6	Monitor LCD 27".....	169
3.3.11.5.7	Supporto per monitor	170
3.3.11.6	Licenze software.....	171
3.3.11.6.1	Software SCADA	171
3.3.11.6.2	Software stazione d'ingegneria	171
3.3.11.7	Sviluppo software	172
3.3.11.7.1	Software sottostazioni impianti di essiccamento fanghi	172
3.3.11.7.2	Software sottostazione impianto a letto fluido	173
3.3.11.7.3	Software sottostazioni impianti accessori.....	174
3.3.12	<i>Limiti di fornitura e interfaccia per tutti i posizioni 3.3.1 fino 3.3.11</i>	<i>175</i>
3.3.13	<i>Tipo di verifica:.....</i>	<i>175</i>

Dr. Ing. Konrad Engl
 Trattamento acque-tecnica di processo
 Floronzo-Tobel 54
 I-39030 San Lorenzo di Sebato
 Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
 Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

**T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti
 i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di
 depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
 3.3 Impianti accessori**

3.3.14	<i>Documentazione</i>	176
3.4	STIMA DEI COSTI DELLE MISURE DI SICUREZZA SEC. D.LGS 81/08 E/O 106/09 VIG.....	177
3.4.1	<i>Pos. 01.06.01.02c Monoblocco prefabbricato</i>	177
3.4.2	<i>Pos. 01.06.01.02d Idem 3.4.1</i>	177
3.4.3	<i>Pos. 01.06.03.01a Recinzione</i>	177
3.4.4	<i>Pos. 01.06.03.01b Idem 3.4.3</i>	177
3.4.5	<i>Chiusura di fori orizzontali</i>	178
3.4.6	<i>Delimitazione interna</i>	178
3.4.7	<i>Parapetti anticaduta</i>	178
3.4.8	<i>Pos. 01.02.08.06.b Ponteggio</i>	178
3.4.9	<i>Pos. 01.02.08.06.e Ponteggio settimane successive</i>	179
3.4.10	<i>Pos. 01.02.08.11a Trabatello</i>	179
3.4.11	<i>Impianto elettrico provvisorio</i>	179
3.4.12	<i>Pos. 01.02.11.01a Nolo container</i>	179
3.4.13	<i>Pos. 01.02.11.02b Trasporto container</i>	180
3.4.14	<i>Segnaletica di sicurezza</i>	180
3.4.15	<i>Pos. 01.06.02.01c Tabellone bilingue</i>	180
3.4.16	<i>Pos. 13.02.09.03c Estintore</i>	180
3.4.17	<i>Cassetta di medicazione</i>	180
3.4.18	<i>Impianto messa a terra, parafulmine</i>	181
3.4.19	<i>Pos. 01.01.01.04 Operaio</i>	181
3.4.20	<i>Pos. 01.01.01.01 Operaio di 4. livello</i>	181
3.4.21	<i>Pos. 01.01.01.02 Operaio specializzato</i>	181
3.4.22	<i>Pos. 01.01.01.03 Operaio qualificato</i>	181
3.4.23	<i>Pos. 01.02.08.11b Nolo trabatello</i>	182
3.4.24	<i>Nolo piattaforma</i>	182
3.4.25	<i>Totale costi per la sicurezza</i>	182

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

1. Generale

Gli elenchi di prestazioni sono stati divisi in vari reparti per renderli piú comprensibili.
 È stato scelto la seguente struttura:

- 3.1 Elenco delle prestazioni opere edili
- 3.2 Elenco delle prestazioni impianti di essiccamento fanghi
- 3.3 Elenco delle prestazioni impianti accessori
- 3.4 Elenco delle prestazioni impianto a letto fluido

1.1 Documentazione componenti singoli e impianto intero

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED, dove necessario
- Stress analysis, dove necessario
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

2. Consumo corrente e gas metano degli impianti accessori, capannone

Potenza elettrica nominale degli impianti accessori, incl. cap. di accumulo: kW
 Energia elettrica necessaria per l'impianto UPS: kW
 Consumo elettrico massimo: kW/h
 Consumo elettrico medio: kW/h
 Consumo gas metano massimo: m³/h
 Consumo gas metano medio: m³/h

3. Impianti accessori

3.1 Opere elettromeccaniche

In questa voce sono prescritti i seguenti impianti:

- Circuito olio diatermico
- Circuito vapore con accessori
- Impianto pneumatico
- Allacciamento acqua di servizio
- Allacciamento acqua di potabile
- Allacciamento gas metano
- Acqua da piazzale con pompe e tubazioni
- Acqua evaporata dagli essiccatori con pompe e tubazioni
- Acqua per raffreddamento evaporato con pompe e tubazioni
- Acque nere con pompe e tubazioni
- Pompe per acqua da sorgente e tubazioni
- Förderung entwässerter Klärschlamm Tobl in Annahmehunker
- Förderung entwässerter Klärschlamm von Annahmehunker in Mischer WSO
- Heizungs-, Kühlungs-, Lüftungsanlagen Gebäude
- Verschiedenes
- Elektrotechnische Anlagen
 - Mittelspannungsanlage
 - Erweiterung Telefonanlage, W-LAN, Infrastrukturen
 - Beleuchtung und Notbeleuchtung
 - Brandmeldeanlage
 - Gaswarnanlage
 - Videoüberwachung
 - Hauptverteiler
 - Blitzschutzanlage
 - USV Anlage
 - Automatisierungssystem Hardware

3.1.1 Circuito olio diatermico

3.1.1.1 Scambiatore di calore vapore-olio per l'utilizzo del calore dai gruppi di cogenerazione

3.1.1.1.1 Funzione e descrizione

Nello scambiatore di calore dell'olio termico a vapore descritto di seguito, il calore proveniente dalla circolazione dell'olio diatermico dei motori a gas viene utilizzato per generare vapore. Il vapore viene integrato nella rete generale del vapore tramite la propria linea nel collettore. L'olio diatermico attualmente funge da fonte di energia primaria per l'impianto di essiccazione esistente

Installando lo scambiatore di calore dell'olio diatermico - vapore, il circuito dell'olio diatermico dei motori a gas viene separato dall'esistente.

Rimane solo un collegamento al vaso di espansione centrale.

Questo olio diatermico deve essere utilizzato per generare vapore per la linea del vapore a 4 bar (a) in un scambiatore di calore a tubo a U orizzontale. Installando il generatore di vapore, questo circuito di olio diatermico dei motori a gas viene separato dal circuito di olio diatermico esistente. Rimane solo un collegamento al vaso di espansione centrale.

Inoltre, dopo che l'olio diatermico è uscito dallo scambiatore di calore a fascio tubiero, lo stesso dovrebbe essere usato in uno scambiatore di calore separato per preriscaldare l'Acqua di alimentazione. L'obiettivo è

Dr. Ing. Konrad Engl
 Trattamento acque-tecnica di processo
 Floronzo-Tobel 54
 I-39030 San Lorenzo di Sebato
 Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
 Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

quello di creare una massima diffusione dell'olio diatermico. Di conseguenza, la quantità di olio diatermico in circolazione può essere ridotta al minimo.

Le tubazioni del circuito olio diatermico sono considerate sotto il punto 2.7.1.2. Lo scambiatore di calore a tubo ad U orizzontale deve essere fornito per il termovettore esistente con le seguenti specifiche tecniche:

L'olio diatermico utilizzato è del tipo NILS CALOR SYNT 22

Il fornitore: NILS SPA,
 via stazione 30
 I-39014 Postal
 Tel. 0039/0473/292400

Il vapore dallo scambiatore Olio diatermico/ vapore deve raggiungere le seguenti caratteristiche

Pressione di vapore: 4 bara

Temperatura: 144 °C, in funzione della saturazione del vapore

3.1.1.1.2 Indicazioni speciali per l'esecuzione

Il generatore di vapore, costituito da un fascio di tubi ad U e da uno scambiatore di calore per il preriscaldamento dell'acqua di alimentazione, è progettato come una stazione compatta

È montato su un telaio di base con tutti i componenti necessari e completamente collegato e cablato.

Si prega di notare per l'esecuzione:

- Generatore di vapore come stazione compatta su un telaio di base con tutti i componenti necessari, pronto per essere collegato e cablato
- Camicia resistente alla pressione in acciaio normale secondo le specifiche
- Riscaldatore con inserto a U in acciaio inossidabile
- Funzionamento completamente automatico del sistema senza supervisione
- Tutte le valvole sono eseguite in EN-JS 1049 PN 16
- Valvole con soffiello
- Valvola di sicurezza con guarnizione morbida SHR
- Il silenziatore viene fornito sfuso, per l'installazione nella linea di scarico della valvola di sicurezza
- L'esecuzione deve essere conforme alla Direttiva europea sulle attrezzature a pressione 97/23 / CE

3.1.1.1.3 Dati dell'impianto

Costruttore:	W.Bälz & Sohn GmbH & Co oder glw.
Temperatura massima olio diatermico entrata:	..... max. 280°C
Temperatura olio diatermico entrata condizioni normali	..... 225°C
Temperatura olio diatermico uscita dallo scambiatore:	..... 170°C
Temperatura olio diatermico uscita preriscaldamento acqua di alimentazione:	..... °C
Perdita di carico	..... 200 mbar
Potenza termica condizioni normali	..... 400 kW
Portata circuito olio condizioni normali	..... 15 m³/h
Flangia di allacciamento lato olio diatermico	..... DN, PN 16
Pressione vapore	..... 4 bar(a)
Massima pressione ammissibile	..... 8 bar(a)
Portata vapore	..... kg/h
Materiale Tubo a U	.....
Numero pompe acqua di alimentazione:	..... 2 pz
Portata	..... m³/h
Altezza	..... m Fls
Dimensioni:	
Lunghezza:	..... mm

Dr. Ing. Konrad Engl
Trattamento acque-tecnica di processo
Floronzo-Tobel 54
I-39030 San Lorenzo di Sebato
Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

Larghezza: mm
Altezza: mm
Peso netto: kg
Peso in esercizio: kg

3.1.1.1.4 Fornitura

La fornitura dello scambiatore di calore comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto.

- Generatore di vapore con elevata quantitvo di acqua e camera del vapore
- Preriscaldamento Acqua di alimentazione
- Telaio di base per sistema di generazione di vapore preassemblato, adatto per il caricamento con carrelli elevatori e gru
- Isolazione esterna del generatore di vapore compresa lamiera esterna
- Tutte le necessarie attrezzature e valvole
- Misura del vapore kg/h
- Quadro elettrico montato sul telaio o al sistema della caldaia
- Montato, collegato e cablato all'interno del gruppo
- Gruppo pompe per acqua di alimentazione, completo di tutte le valvole

3.1.1.1.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Olio diatermico Ingresso/Uscita: Valvola di intercettazione ingresso
- Acqua di alimentazione alimentazione: Valvola di intercettazione ingresso
- Gruppo pompe: Valvola di intercettazione aspirazione/mandata
- Allacciamento vapore: dopo la prima valvola di intercettazione sulla cupola del vapore
- Estrazione fanghi: dopo la valvola estrazione fanghi
- Tubazione dissalazione: dopo valvola di intercettazione dissalazione
- Acqua di raffreddamento: prima della valvola di regolazione raffreddamento presa campione
- Acqua di scarico: Uscita tubazione raccolta caldaia
- Scuotamento: dopo valvola di intercettazione
- Scarico di sicurezza: dopo la valvola di sicurezza della caldaia, silenziatore fornito sfuso
- Allacciamento corrente 400 V: Allacciamento nel quadro elettrico
- Scambio segnali : Morsettiere nel quadro elettrico , Profibus DP, Profinet

Valgono per l'intera posizione le condizioni generali e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.1.1.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica dell'accessibilità per pulizia, manutenzione e riparazione.

3.1.1.1.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED
- Stress analysis, dove necessario
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Scambiatore di calore vapore-olio per l'utilizzo del calore dai gruppi di cogenerazione	1

3.1.1.2 Circuito oliodiatermico-tubazioni

3.1.1.2.1 Funzione

Il circuito olio diatermico dell'essiccatore esistente rimane, però le tubazioni dell'olio diatermico degli scambiatori di calore dei motori a gas vengono utilizzate per la produzione di vapore.

3.1.1.2.2 Descrizione

Dai motori a gas parte una linea olio diatermico fino al separatore idraulico del circuito olio diatermico nel locale caldaia. Qui le tubazioni dell'olio diatermico vengono intercettate e attraverso nuove tubazioni portate al nuovo scambiatore di calore olio diatermico/vapore. I limiti di fornitura sono il locale caldaia esistente e il sistema olio diatermico esistente.

Il circuito dell'olio diatermico dei motori a gas è quindi separato dal precedente circuito. Per questo motivo, una nuova linea di espansione deve essere inviata al vaso di espansione dell'olio diatermico esistente sul tetto nell'area del locale caldaia, dove deve essere integrata nel vaso di espansione.

Per non dover sostituire le pompe di circolazione esistenti, la nuova linea di olio termico da installare viene ridotta e implementata in DN 80.

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.1.2.3 Dati tecnici

3.1.1.2.3.1 Tubazioni e valvole

- | | | |
|---|---|-------|
| • Calore recuperabile | kW | 400 |
| • Portata di circolazione | m ³ /h | 15 |
| • temperatura di mandata | °C | 225 |
| • temperatura di ritorno | °C | < 170 |
| • Tubazione | Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35,8) | |
| • Diametro tubazione | DN | 80 |
| • Diametro tubazione di scarico dell'aria | DN | 50 |
| • Pressione nominale flange e valvole | PN | 16 |
| • Lunghezza tubazione (mandata e ritorno) | m | 100 |

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

3.1.1.2.4 Fornitura

3.1.1.2.4.1 Tubazioni e accessori

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, armature, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione di trasferimento del calore e il collegamento dello scambiatore di calore olio diatermico/vapore. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

3.1.1.2.4.2 Isolazione termica

Isolazione della tubazione con uno spessore totale di 100 mm come da UNI 8091, eseguita con materassini in lana minerale di spessore 50 mm disposti con i bordi di chiusura sfalsati. Finitura con lamiera di alluminio. L'isolazione delle valvole viene fatta con scatole divise a metà munite di chiusure con leva e rivestimento interno in materassini di lana minerale, eseguite secondo DIN 4102, spessore isolante secondo HeizANIV, complete di tutte le aperture, fori per passaggio degli alberi di manovra, bordature, cuciture e nervature necessarie.

I prezzi per i lavori da isolatore sono comprensivi di tutti i materiali di montaggio e fissaggio, di eventuali ponteggi per eseguire i lavori e di tutti gli oneri accessori. Tali costi sono da includere nel prezzo unitario.

3.1.1.2.4.3 Messa in esercizio

La messa in esercizio del circuito olio diatermico comprende il riempimento, il riscaldamento a vari stadi, riscaldamento fino a 100°C delle tubazioni ed il funzionamento del sistema globale comprensivo di tarature e addestramento del personale di gestione.

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.1.2.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il montaggio dello scambiatore di calore vapore-olio diatermico.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete dello scambiatore di calore, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone.
- Tubazioni esistenti sul muro esterno della centrale termica.
- Adattamenti nel locale pompe olio diatermico e centrale termica esistenti.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 7 del progetto.

3.1.1.2.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 7 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Prova in pressione a 20 bar.
- Verifica della potenzialità.
- Verifica del trasferimento del calore.
- Verifica del funzionamento del sistema globale.

3.1.1.2.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED, dove necessario
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Lunghezza tubazione: $(12,0 \text{ m} + 12,0 \text{ m} + 60,0 \text{ m}) \times 2 \times 1,1 = 184 \text{ m}$

Componente / posizione	Unità [m]
Cicuito olio diatermico	184

3.1.2 Circuito vapore

Per collegare i sistemi principali - essiccamento e forno a letto fluido con caldaia a recupero in un'unità funzionante, sono necessari vari sistemi ausiliari e le relative tubazioni, questi sono:

- Scambiatore di calore olio diatermico/Vapore 2.7.1
- Caldaia vapore di riserva
- Turbina vapore
- Scambiatore di calore Vapore/ acqua calda
- Condensatore del vapore come raffreddamento di emergenza
- Gestione condense
- Distributore del vapore con stazioni di riduzione
- Sistema di tubazioni con valvole

3.1.2.1 Produzione di calore con gas metano

3.1.2.1.1 Funzione e descrizione

In condizioni normali l'impianto di essiccamento e il termovalorizzatore sono entrambi in funzione. In questo caso il produttore di calore di seguito descritto ha il compito di coprire il fabbisogno di energia dell'essiccatore non coperto dai recuperi termici. La fonte di energia primaria è il gas metano. Una specifica tecnica del metano è allegata.

In caso di fermo o fuori servizio dell'impianto di termovalorizzazione, l'essiccatore deve continuare ad operare. In questo caso specifico il generatore di calore deve essere in grado di coprire l'intera richiesta di energia necessaria all'evaporazione dell'acqua dell'essiccatore.

La caldaia vapore di riserva dovrebbe funzionare meno di 1.000 ore a pieno carico all'anno.

La potenza massima del generatore di calore in questo caso deve essere indicata assolutamente nel Cap. 2.7.2.1.3 "Dati dell'impianto". In questo caso sono da prevedere nel progetto un bruciatore in caso di funzionamento senza termovalorizzatore e un bruciatore di sostegno in caso di funzionamento con il termovalorizzatore.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.2.1.2 Indicazioni speciali per l'esecuzione

A causa del ridotto numero di ore di funzionamento annuo e della bassa differenza di temperatura tra la temperatura del vapore (144°C) e la temperatura di ingresso dell'Acqua di alimentazione (103°C) la caldaia può essere fornita senza ECO.

L'esecuzione dell'impianto di generazione calore dovrebbe essere realizzata in modo compatto. A fianco alla camera di combustione si può inserire anche una produzione di calore con un bruciatore a canale nel circuito dell'aria di ricircolo dell'essiccatore. Il generatore di calore va inserito in serie a valle dello scambiatore di calore a vapore.

In particolare bisogna fare attenzione a:

- La regolazione del bruciatore avviene in funzione della temperatura di ingresso dell'aria di ricircolo nell'essiccatore.
- La regolazione di potenza del bruciatore deve avvenire in modo che al raggiungimento della potenza minima il bruciatore si spegne e si riaccende successivamente in automatico con una accensione elettrica.
- Il sistema della caldaia a vapore è completamente montato su un telaio di base per risparmiare spazio.
- I requisiti operativi e la regolazione della potenza termica sono effettuati da un sistema di controllo di processo di livello superiore. Se il controllo di livello superiore fallisce, la funzionalità del quadro di controllo in loco subentra con valori fissi preimpostati.
- Il generatore di vapore deve essere dotato di caldaia a tubi di fumo per il funzionamento senza supervisione costante (BOB - Funzionamento senza supervisione costante)72 h.
- L'ingresso dell'Acqua di alimentazione è continua.
- Nella progettazione è necessario tenere conto di un elevato tasso di variazione del carico.
- La caldaia a vapore deve essere progettata con serbatoio per acqua e vapore per evitare perdite d'acqua in caso di sovraccarico a breve termine e / o riduzione della pressione della caldaia.
- Per garantire un rapido trasferimento del carico in caso di guasto del sistema di recupero termico ed evitare problemi di corrosione dovuti a lunghi tempi di inattività, la caldaia deve essere dotata di una serpentina di preriscaldamento, che viene fornita dal distributore di vapore a 4 bar e la caldaia viene mantenuta a una leggera sovrappressione.
- I valori dei gas di scarico devono rispettare quelli imposti dalla TA LUFT
- Un silenziatore di scarico e vapore è fornito separatamente per l'installazione o il collegamento.

3.1.2.1.3 Dati dell'impianto

3.1.2.1.3.1 Generatore di vapore

Fornitore :	Viessmann Vitomax HS M75C o. glw.
Fornitore scelto:	.....
Tipo:	.....
Quantità di vapore max.:	..... 7.000 kg/h
Pressione di esercizio	..... 4 bar(a)
Massima pressione di esercizio:	..... 8 bar(a)
Rendimento a 4 bar(a) pressione del vapore e 103 °C	
Pressione del gas prima della rampa:	.....60 – 100 mbar
Alla portata del vapore di 3.500 kg/h %
Alla portata del vapore di 7.000 kg/h %
Isolazione/ Spessore isolazione:	..... /.....mm
Richiesta di vapore o perdita di calore per compensare le perdite di arresto a una temperatura della caldaia di 103 ° C e 25 ° C di temperatura ambiente	.....kg/h /kW
Tempo dall'accensione al raggiungimento del pieno carico	..... sec
Min. Pressione di esercizio richiesta a max. potenza	..... bar(a)
Rumorosità della caldaia	.....dB
Rumorosità valvola di sicurezza con silenziatore installato	.....dB
Rumorosità gas di scarico con silenziatore installato	.....dB

Dr. Ing. Konrad Engl
 Trattamento acque-tecnica di processo
 Floronzo-Tobel 54
 I-39030 San Lorenzo di Sebato
 Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
 Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

**T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti
 i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di
 depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
 3.3 Impianti accessori**

Flangia di allacciamento scarico fumi
 Flangia di allacciamento Vapore
 Diametro nominale tubazione di scarico fumi DN.....
 Lunghezza tubazione di scarico fumi 14 m

Spazio richiesto per l'unità di costruzione
 Lunghezza mm
 Larghezza mm
 Altezza mm

Requisiti di spazio tenendo conto della buona accessibilità per la manutenzione e la riparazione
 Lunghezza mm
 Larghezza mm
 Altezza mm
 Peso a vuoto kg
 Peso in esercizio kg

3.1.2.1.3.2 Bruciatore

Marca: Weishaupt o. equiv.
 Marca offerta:
 Tipo:
 Combustibile: gas metano (vedi allegato)
 Potenza nominale di combustione: kW
 Campo di utilizzo: da / a kW
 Flangia di accoppiamento rampa gas DN PN 16
 Pressione del gas prima della rampa gas 100 – 200 mbar
 Pressione di sicurezza: 500 mbar
 Range di regolazione:
 Portata gas metano massimo 200 m³/h

3.1.2.1.3.3 Soffiante aria di combustione

Caratteristiche costruttive: VITOMAX HS tipo M75 o. equiv.
 Marca / tipo:
 Portata di progetto (funzionamento) 100 % carico: Bm³/h
 Temperatura di riferimento: °C
 Prevalenza totale:
 Allacciamento elettrico:
 Giri soffiante:
 Carico sonoro ad 1 m. di distanza: max..... 65 dB(a)
 Se la potenza sonora < 65 dB(A) non venisse raggiunta, è da prevedere un bruciatore con cabina di insonorizzazione.

3.1.2.1.3.4 Camera di combustione

Esecuzione con camera di miscelazione (si/no)
 Tipo di miscelazione:
 Temperatura della camera di combustione: °C
 Temperatura di uscita vapore: °C
 Portata vapore, umido: Nm³/h
 Massima dissipazione di calore consentita: 150 W/m²
 Temperatura della parete esterna (dopo isolamento): max. 60 °C
 Aperture di manutenzione: min..... 600 x 600 mm
 Marca:

Dr. Ing. Konrad Engl
Trattamento acque-tecnica di processo
Floronzo-Tobel 54
I-39030 San Lorenzo di Sebato
Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

3.1.2.1.3.5 Pompe di alimentazione

Marca offerta:

Tipo:

Temperatura ingresso Acqua di alimentazione: 103 °C

Numero di pompe acqua di alimentazione 2 pz

Potenza installata di ogni pompa Acqua di alimentazione: kW

Flangia di allacciamento lato aspirazione pompa Acqua di alimentazione DN PN 16

Flangia di allacciamento lato mandata pompa Acqua di alimentazione DN PN 16

Breve descrizione della tipologia del generatore di calore:

3.1.2.1.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per la funzione dell'intero impianto.

- Turbina vapore, costituita da:
 - Generatore di vapore,
 - Scaletta per accesso parte superiore,
 - Strumentazione di controllo e quadro di comando
 - Gruppo di alimentazione
 - Regolazione di livello modulante
- Bruciatore in forma di un bruciatore a canale a regolazione continua eseguito come unità perfettamente autonoma e funzionante con flangia di accoppiamento e completa di guarnizioni e materiale di fissaggio.
- Allestimento completo della rampa gas come da approvazione DVGW, idonea per il bruciatore fornito, con tutte gli organi di intercettazione, organi di sicurezza soffianti primaria e secondaria, eseguito secondo le norme vigenti.
- Elemento di collegamento per il montaggio del bruciatore nel circuito aria di ricircolo in caso di esecuzione come bruciatore a canale.
- Camera di combustione in esecuzione orizzontale (qualora non si scegliesse un bruciatore a canale) con rivestimento in materiale refrattario, con tutti gli allacciamenti necessari per l'aria primaria e l'aria di ricircolo, compresi gli elementi di raccordo in materiale ad elevata resistenza termica fino all'essiccatore ed agli scambiatori di calore.
- Scale e ballatoi necessari per la manutenzione del generatore di calore.
- Tutti i termometri e manometri necessari sul generatore di calore al fine di garantire un sicuro controllo del funzionamento dello stesso.
- Impianti elettrici, di regolazione e di controllo per la produzione di calore con energia primaria.
- Sistema di caldaia a vapore progettato come caldaia a tre giri di fumo
- Sistema di bruciatore per funzionamento modulante completo di sistema di controllo del gas testato DVGW, ventilatore dell'aria di combustione
- Telaio di base per sistema caldaia pre-assemblato, adatto per il caricamento con carrelli elevatori e gru
- cabina per isolamento acustico per bruciatori Livello di potenza sonora <65 dB (A) a una distanza di 1 m
- tutte le attrezzature necessarie, quali indicatori del livello dell'acqua, misurazioni della pressione, ecc., Nonché tutte le necessarie valvole

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

- tutti i dispositivi di controllo necessari per EMSR e tecnologia di controllo.
- Barriere iniziali per tutti i media
- Misure per la quantità di carburante Nm³ / h e vapore kg / h
- Quadro elettrico collegato al telaio di base o al sistema della caldaia
- Sistema completamente assemblato sul telaio di base, già collegato e cablato all'interno del gruppo
- Piattaforma operativa con scala
- Gruppo pompa per l'alimentazione di acqua di alimentazione, completo di tutte le valvole e tubi di collegamento all'interno del gruppo pompa
- Silenziatore per gas di scarico e valvola di sicurezza forniti sfusi
- Compensatore di dilatazione per tubo di scarico fornito sfuso
- Tubo fumi di scarico fornito non montato
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.1.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Alimentazione combustibile: Valvola a sfera intercettazione rampa gas
- Acqua di alimentazione caldaia: Valvola di intercettazione ingresso rampa Acqua di alimentazione
- Gruppo pompe: Valvola di intercettazione aspirazione- mandata
- Preriscaldamento caldaia: Ingresso intercettazione rampa vapore e uscita condensa.
- Allacciamento vapore: dopo la prima valvola di intercettazione della caldaia
- Scarico fanghi: dopo la valvola di scarico fanghi
- Tubazione dissalazione: dopo valvola dissalazione
- Acqua di raffreddamento: prima della valvola di regolazione del raffreddatore prova campione
- Acqua di scarico: Uscita collettore caldaia
- Scuotamento: dopo organo di intercettazione
- Scarico di sicurezza: dopo valvola di sicurezza della caldaia, silenziatore fornito a non montato
- Scarico fumi: Uscita fumi, silenziatore fornito non montato
- Corrente 400 V: Allaccimanto nel quadro elettrico
- Scambio segnali: Molsettieria nel quadro elettrico, Profibus DP, Profinet
- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete per tutti i componenti della produzione di calore, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone.
- Tubazioni esistenti.
- Cappannoni esistenti.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.1.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica dell'accessibilità per pulizia, manutenzione e riparazione.
- Verifica rumore in dBA distanza 1 m e fuori dal capannone.
- Verifica vibrazioni.
- Collaudo PED

3.1.2.1.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

- Verifica della accessibilità dal personale.
- Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:
- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
 - Dimensionamento termico dei quadri elettrici
 - Documentazione tramite camera termografica
 - Fornitura certificati ATEX-95
 - Collaudo PED
 - Stress analysis, dove necessario
 - Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
 - Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Produzione di calore con gas metano	1

3.1.2.2 Turbina vapore

3.1.2.2.1 Funzione e descrizione

Nella turbina vapore, parte dell'energia contenuta nel vapore ad alta pressione viene utilizzata per generare elettricità.

Il vapore dovrebbe essere espanso da 30 bar (a) con l'aiuto della turbina a una contropressione di 4 bar (a). Il generatore deve essere progettato per il funzionamento a pieno carico in base alle caratteristiche prestazionali della turbina vapore.

Può essere caricato ad un massimo del 95%, per cui deve essere garantita l'esercizio da $\cos \varphi$ 0,8 a $\cos \varphi$ 1,0. L'energia elettrica prodotta dalla turbina viene generata ad un livello di tensione di 0,4 kV ed immessa nella rete dell'impianto di depurazione.

Per i requisiti rilevanti per la sicurezza è necessario fornire un alimentatore a batteria con 110 e 24 V CC e un sistema UPS da 220 V.

La tecnologia elettrica, di strumentazione e di controllo richiesta per la fornitura deve essere completamente inclusa. Il cliente alimenta solo la sbarra da 0,4 kV del quadro elettrico della turbina

3.1.2.2.2 Indicazioni speciali per l'esecuzione

Durante la progettazione di Turbina vapore è necessario tenere presente i seguenti punti:

- La turbina deve essere fornita completa di sezione di afflusso e contropressione, valvole e dispositivi di azionamento. La turbina è ampiamente pre-assemblata in fabbrica.
- Le aperture dell'endoscopio devono essere fornite in un punto adatto per eseguire le ispezioni senza scoprire l'alloggiamento.
- I cuscinetti sono progettati come cuscinetti radenti a strisciamento.
- L'isolamento termico dell'alloggiamento della turbina deve essere facile da smontare.
- Accoppiamento tra turbina e riduttore con protezione adeguata.

Dr. Ing. Konrad Engl
 Trattamento acque-tecnica di processo
 Floronzo-Tobel 54
 I-39030 San Lorenzo di Sebato
 Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
 Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

- È necessario fornire un riduttore per ridurre la velocità della turbina alla velocità operativa del generatore.
- Protezione della pressione della linea del vapore, come richiesto, i dispositivi di misurazione e le linee degli impulsi sono inclusi nella fornitura.
- Linee di drenaggio e drenaggio con doppie valvole e imbuto di raccolta.
- Tubi del vapore e di drenaggio completamente collegati nell'area della turbina.
- Allacciamento alla rete di drenaggio per lo scarico della line ad alta pressione.
- Generatore trifase senza spazzole, inclusi tutti i condotti dell'aria di raffreddamento, i ventilatori, i filtri, le valvole, i silenziatori per il raffreddamento dell'aria / dell'aria, comprese le griglie di entrata e uscita, elementi di espansione, ecc.
- Sistema di controllo e lubrificazione dell'olio completo comprendente tubazioni, valvole e bocchettone di riempimento, il raffreddamento è effettuato con acqua di processo.
- Cabina di insonorizzazione per turbina e / o riduttore, se necessario per motivi di isolamento acustico, con una esecuzione insonorizzata di eventuali passaggi tubi.

3.1.2.2.3 Dati dell'impianto

3.1.2.2.3.1 *Turbina a vapore*

Marca:	Howden o equivalente
Marca scelta:	.....
Tipo:	.....
Pressione del vapore prima della Turbina:	..... 30,0 bar(a)
Max. Pressione del vapore prima della Turbina:	..... 33,0 bar(a)
Min. Pressione del vapore prima della Turbina:	..... 27,0 bar(a)
Temperatura del vapore prima della Turbina:	.....234 °C
Max. Temperatura del vapore prima della Turbina:	.....262 °C
Min Temperatura del vapore prima della Turbina:	.....228 °C
Quantità di vapore:	.....6.700 kg/h
Possibile sovraccarico:	.....kg/h
Pressione di scarico del vapore prima della turbina:	..... 4,0 bar(a)
Possibile Pressione di scarico del vapore prima della turbina min / max.:	...../..... bar(a)
Minma possibile portata di vapore in uscita dalla turbina:	..... kg/h
Max. Temperatura del vapore all'uscita dalla Turbina:	..... °C
Min Temperatura del vapore all'uscita dalla Turbina:	..... 140 °C
Attacchi della linea ingresso vapore:	DN..... PN
Attacchi della linea scarico vapore:	DN..... PN
Perdite di vapore di dispersione	..... kg/h
Velocità della turbina – normale	..... Upm
Velocità della turbina – critica	..... Upm
Velocità della turbina – chiusura rapida	..... Upm
Precisione del controllo dal minimo alla velocità nominale	..... 1 %
Numero di stadi	.....
Numero di valvole di regolazione	.....Stk
Potenza turbina al 100% di carico	.....kW
Potenza turbina al 80 % di carico	.....kW
Dimensioni (Lunghezza/Larghezza/Altezza)	.....mm
Peso	..... t
Rumorosità senza isolamento secondo DIN 45635	.....dB(A)
Tempo di avviamento da freddo	..... sec
Diametro necessario tubo ingresso vapore	..... DN.....
Diametro necessario scarico vapore	..... DN.....

Dr. Ing. Konrad Engl
 Trattamento acque-tecnica di processo
 Floronzo-Tobel 54
 I-39030 San Lorenzo di Sebato
 Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
 Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

**T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti
 i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di
 depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
 3.3 Impianti accessori**

3.1.2.2.3.2 Riduttore

Marca:
 Tipo:
 Tipologia:
 Peso: t
 Potenza di trasmissione: kW
 Velocità della turbina: Upm
 Velocità del generatore: Upm
 Potenza di trasmissione: kW

3.1.2.2.3.3 Generatore

Potenza nominale: kVA
 Tensione nominale: 0,4 kVA
 Frequenza nominale: 50 Hz
 Isolazione: Klasse F
 Grado di protezione: max. 40 °C
 Temperatura ambiente: kVA
 Campo di regolazione della tensione : min. +/- 6 %
 Precisione della tensione: +/- 1 %
 Corrente di corto circuito: 3 x In
 Campo di regolazione della tensione dalla tensione nominale +/- 5 %
 Campo di regolazione della tensione: min. +/- 6 %
 campo di regolazione della tensione: min. +/- 6 %

Marca:
 Tipo:
 Tipologia:
 Tipologia: t
 Potenza nominale (cos φ 0,8) kVA
 Numero di giri nominale: Upm
 Classe isolamento:
 Sovraccarico / per un tempo: %..... h
 Rendimento a cos φ 0,8 %
 Rendimento a cos φ 1,0 %
 Rumorosità senza isolamento secondo DIN 45635 dB(A)
 Carico sonoro ad 1 m. di distanza: max..... 65 dB(a)
 Se la potenza sonora < 65 dB(A) non venisse raggiunta, è da prevedere un bruciatore con cabina di insonorizzazione.

3.1.2.2.3.4 Sistema di regolazione olio, sistema di raffreddamento

Contenuto serbatoio olio: ltr.
 Portata pompa olio principale: ltr./min.
 Potenza elettrica pompa olio ausiliaria: kW
 Isolazione: Klasse F
 Ingresso acqua di raffreddamento raffreddatore olio: 18 - 25 °C.
 Pressione esercizio acqua di raffreddamento: 3 bar
 Portata olio: m³/h
 Portata necessaria acqua di raffreddamento: m³/h
 Carico di raffreddamento da dissipare: kW
 Temperatura uscita acqua di raffreddamento °C

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

3.1.2.2.3.5 Dati di funzionamento

Consumo energetico di tutte le utenze dell'impianto turbina:	..... kW
Consumo di vapore di tutte le utenze dell'impianto turbina:	..... kg/h
Specifiche per l'arresto di emergenza della turbina:	
Tensione ausiliaria:	..... VDC
Potenza:	..... kW
Intervallo temporale:	..... min

3.1.2.2.4 Fornitura

La fornitura della turbina a vapore comprende calcoli, costruzione, fornitura, montaggio completo, messa in esercizio. Prova di funzionamento e prove di collaudo di tutte le parti e le strutture del sistema:

- sono necessarie per il normale funzionamento continuo, funzionale e sicuro del sistema, nonché per il controllo degli incidenti tenendo conto delle clausole del presente contratto, nonché per l'adempimento delle caratteristiche concordate,
- rientrano nei limiti di fornitura specificati e non sono espressamente esclusi dalla fornitura.

In particolare costituito da:

- Filtro a vapore, dispositivi di misurazione e linee di impulso.
- Dispositivo di sezionamento rapido linea ad alta pressione.
- Sistema di tubazioni con isolamento termico nell'ambito della fornitura.
- Controllo centralizzato e sistema di lubrificazione con serbatoio dell'olio, sistema di filtro come doppio filtro con indicatore di pressione differenziale locale indicatore del livello dell'olio estrazione del vapore d'olio con separatore di nebbie se necessario, pompa dell'olio principale per la regolazione e l'erogazione di olio lubrificante con azionamento tramite albero della turbina, pompa dell'olio ausiliaria per l'avvio, l'arresto e la mancanza di olio con azionamento elettrico, pompa di scarico di emergenza automaticamente e lo spegnimento.
- Calcolo della fondazione della turbina, incluso statica testata per la piastra di base. Supporti, elementi a molla e piano d'appoggio sono inclusi, Sono compresi i disegni dei casseri come il progetto statico della fondazione.
- Dispositivo di rotazione della turbina, se necessario, per evitare deformazioni durante l'arresto, riscaldamento e raffreddamento.
- Tutti gli scarichi, inclusi l'avviamento e il drenaggio manuale.
- Tecnologia elettrica, di strumentazione e di controllo richiesta per integrare la turbina vapore con il generatore, tutti i sistemi ausiliari appartenenti al funzionamento della Turbina vapore e altri sistemi periferici richiesti, nonché la strumentazione meccanica completa appartenente alla Turbina vapore.
- Tecnologia di sicurezza completa per i generatori.
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.2.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non esplicitamente riportato.

I limiti di fornitura sono:

- Attacchi vapore turbina, griglia vapore fornita e non montata
- Attacchi scarico vapore turbina
- Sono inclusi tutti gli scarichi, inclusi l'avviamento e il drenaggio manuale
- Bordo superiore della fondazione
- Statica fondazione, disegni dei casseri e delle armature
- Alimentazione in loco 400 V nel quadro elettrico

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.2.2.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica dell'accessibilità per pulizia, manutenzione e riparazione.
- Verifica rumore in dBA distanza 1 m e fuori dal cappannone.
- Verifica vibrazioni.
- Verifica fabbisogno elettrico (autoconsumo)
- Collaudo PED

3.1.2.2.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED
- Stress analysis, dove necessario
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Turbina vapore	1

3.1.2.3 Stazione di consegna vapore/acqua/calore per riscaldamento

3.1.2.3.1 Funzione e descrizione

A scopo di riscaldamento, viene installata una stazione di trasferimento di calore, che viene fornita con vapore dal distributore a 4 bar (a) e genera acqua calda per riscaldamento.

3.1.2.3.2 Indicazioni speciali per l'esecuzione

La stazione di trasferimento del calore è completamente montata su un telaio di base e consente di risparmiare più spazio possibile.

In particolare, si prega di notare:

Dr. Ing. Konrad Engl
 Trattamento acque-tecnica di processo
 Floronzo-Tobel 54
 I-39030 San Lorenzo di Sebato
 Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
 Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

- La richiesta, il controllo di potenza o la specifica della temperatura di mandata sono effettuati da un sistema di controllo di processo (BOP) di livello superiore. Se il controllo di livello superiore fallisce, la funzionalità del quadro locale subentra con valori fissi preimpostati;
- Il vapore viene condensato in un fascio di tubi e rilascia il calore all'acqua di riscaldamento che scorre intorno ai tubi.
- Poiché il contenuto di acqua nei tubi è basso, è possibile ottenere un controllo rapido della potenza utilizzando il controllo dell'accumulo di condensa.
- Il sistema deve poter funzionare in modo completamente automatico senza supervisione.
- Tutte le valvole del vapore sono realizzate in materiale EN-JS 1049 in PN 16.
- Il generatore di vapore, nonché tutti i tubi e le valvole caldi devono essere isolati in modo tale da garantire la minima perdita di calore possibile e la protezione dai contatti.
- Il sistema può essere realizzato in acciaio normale secondo i fogli AD.
- L'esecuzione deve essere conforme alla Direttiva europea sulle attrezzature a pressione 97/23 / CE.

3.1.2.3.3 Dati dell'impianto

3.1.2.3.3.1 *Turbina vapore*

Marca:	W.Bälz & Sohn GmbH & Co o equivalente
Marca scelta:	.....
Tipo:	.....
Portata vapore:	..... kg/h
Pressione vapore normale esercizio:	..... 4 bar(a)
Pressione massima ammissibile:	..... 8 bar(a)
Temperatura vapore normale:	..Vapore saturo 4 bar(a)
Temperatura massima vapore:	..... 175 °C
Diametro attacco vapore:	..... DN...../ PN16
Diametro condensato:	..... DN...../ PN 16
Temperatura dell'acqua in entrata:	..... 60 °C
Temperatura dell'acqua in uscita:	..... 80 °C
Pressione differenziale utilizzabile tra mandata/ritorno:	..... 0,2 bar
Temperatura massima ammissibile dell'acqua:	..... 110 °C
Pressione d'esercizio massima ammissibile:	..... 6 bar
Potenza termica:	..... 0 – 1.000 kW
Superficie di riserva: %
Portata massima acqua di ricircolazione:	..... m ³ /h
Diametro andata/ritorno:	..... DN...../ PN16
Ingombro:	
Lunghezza:	..... mm
Larghezza:	..... mm
Altezza:	..... mm
Peso a vuoto:	..... kg
Peso lordo:	..... kg
Descrizione breve dell'esecuzione della stazione di consegna vapore/acqua/calore:	

3.1.2.3.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non esplicitamente riportato.

- Condensatore di riscaldamento permanente

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

- Telaio di base per stazione di trasferimento di calore preassemblata, adatto per carrello elevatore e caricamento con gru
- Tutte le attrezzature e le valvole necessarie
- Isolamento esterno inclusa lamiera
- Quadro elettrico fissato al telaio di base
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.3.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Ingresso vapore: Valvola di intercettazione
- Scarico condensa: Valvola di intercettazione
- Ingresso e uscita acqua calda: Valvola a farfalla idonea come valvola di fine linea
- Entleerung: Absperrorgan
- Scarico di sicurezza: Valvola di sicurezza
- Alimentazione 400 V: nel quadro elettrico
- Scambio segnali: Morsetti nel quadro elettrico, Profibus DP, Profinet
- Supporti e altri elementi di fissaggio per tutti gli elementi del sistema della caldaia a vapore sul pavimento o sulla costruzione della parete della sala.
- Tubazioni esistenti.
- Strutture esistenti.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.3.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica dell'accessibilità per pulizia, manutenzione e riparazione.
- Collaudo PED

3.1.2.3.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED
- Stress analysis, dove necessario
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Stazione di consegna vapore/acqua/calore per riscaldamento	1

3.1.2.4 Condensatore vapore-raffreddamento di emergenza

3.1.2.4.1 Funzione e descrizione

La caldaia del calore di recupero genera continuamente vapore in base al calore disponibile nel gas di scarico del forno a letto fluido.

Il vapore generato viene immesso nel distributore di vapore durante il normale funzionamento tramite la turbina vapore o la stazione di riduzione della pressione e da lì viene distribuito alle utenze, principalmente ai sistemi di essiccazione.

Se i consumatori vengono spenti o improvvisamente si guastano o se si verifica una sovrapproduzione di vapore, il vapore in eccesso deve essere "esaurito", altrimenti deve essere scaricato tramite le valvole di sicurezza.

Il vapore scaricato dovrebbe quindi essere sostituito nella stessa quantità con acqua aggiuntiva dal trattamento delle acque.

Per evitare ciò, il vapore in eccesso deve essere introdotto in un condensatore di vapore, che funge da dispositivo di raffreddamento di emergenza.

Il calore generato viene dissipato attraverso un circuito di acqua calda, che a sua volta rilascia il calore dissipato all'ingresso dell'impianto di trattamento delle acque reflue.

3.1.2.4.2 Indicazioni speciali per l'esecuzione

Il condensatore di vapore è completamente assemblato su un telaio di base e il più compatto possibile, pronto per essere collegato e cablato.

In particolare, si prega di notare:

- Per garantire una facile pulizia, è necessario prevedere un condensatore orizzontale con fascio di tubi a U sostituibile.
- Il fascio di tubi a U rimosso deve poter essere pulito con un pulitore ad alta pressione.
- Il vapore scorre attraverso i tubi, l'acqua calda sul lato della camicia.
- Il sistema deve poter funzionare in modo completamente automatico senza supervisione.
- La richiesta e il controllo dell'alimentazione saranno effettuati da un sistema di controllo di processo di livello superiore. Se il controllo di livello superiore fallisce, la funzionalità dell'armadio di controllo in loco subentra con valori fissi preimpostati.
- Tutte le valvole del vapore sono realizzate in materiale EN-JS 1049 in PN 16.
- Lo scambiatore di calore a innesto e tutti i tubi caldi e le valvole devono essere isolati in modo da garantire la protezione da contatti accidentali.
- Il dispositivo deve essere realizzato in acciaio inossidabile secondo i Fogli AD.
- L'esecuzione deve essere conforme alla Direttiva europea sulle attrezzature a pressione 97/23 / CE.

3.1.2.4.3 Dati dell'impianto

Marca:	W.Bälz & Sohn GmbH & Co o equivalente
Marca scelta:	.....
Tipo:	.....
Portata vapore:	..... 4.500 kg/h
Pressione vapore funzionamento normale:	..... 4 bar(a)
Pressione massima ammissibile:	..... 8 bar(a)

Dr. Ing. Konrad Engl
Trattamento acque-tecnica di processo
Floronzo-Tobel 54
I-39030 San Lorenzo di Sebato
Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

**T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti
i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di
depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori**

Temperatura vapore normale:	.. vapore saturo 4 bar(a)
Temperatura massima vapore:	..... 175 °C
Temperatura dell'acqua in entrata:	..... 40 °C
Riscaldamento dell'acqua (regolato):	..... 30 °C
Portata massima acqua di ricircolazione:	..... 90 m ³ /h
Pressione differenziale utilizzabile tra mandata/ritorno:	..... 0,5 bar
Temperatura massima ammissibile dell'acqua:	..... 110 °C
Pressione d'esercizio massima ammissibile:	..... 6 bar
Potenza termica:	..... 0 – 3.000 kW
Riserva di superficie: %

Ingombro sotto l'aspetto di accessibilità per ispezione e manutenzione:

Lunghezza:	..... mm
Larghezza:	..... mm
Altezza:	..... mm

Peso a vuoto:	..... kg
Peso lordo:	..... kg

Descrizione breve dell'esecuzione dell'impianto di condensazione:

3.1.2.4.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non esplicitamente riportato.

- Condensatore con uno scambiatore di calore a tubo ad U estraibile
- Telaio di base per sistema di condensatori preassemblato, adatto per il caricamento di carrelli elevatori e gru
- Tutte le attrezzature e le valvole necessarie
- Protezione contro i contatti accidentali inclusa la lamiera
- Quadro elettrico fissato al telaio di base
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.4.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- | | |
|---|---|
| • Ingresso vapore: | valvola di intercettazione |
| • Uscita condensa: | valvola di intercettazione |
| • Ingresso -Uscita acqua calda: | Valvola a farfalla adatta come chiusura finale |
| • Svuotamento: | Valvola di intercettazione |
| • Scarico di sicurezza: | valvola di sicurezza |
| • Alimentazione elettrica 400 V: | Alimentazione nel quadro elettrico |
| • Scambio segnali: | Morsettiera nel quadro elettrico, Profibus DP, Profinet |
| • Supporti e altri elementi di fissaggio per tutti gli elementi del sistema di condensazione inclusi sul pavimento o sulla costruzione della parete della sala. | |
| • Tubazioni esistenti. | |

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

- Strutture esistenti.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.4.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica dell'accessibilità per pulizia, manutenzione e riparazione.
- Collaudo PED

3.1.2.4.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED
- Stress analysis, dove necessario
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Condensatore vapore-raffreddamento d'emergenza	1

3.1.2.5 Condensa

3.1.2.5.1 Funzione e descrizione

Ovunque il vapore sia utilizzato per l'apporto di calore, si raffredda e diventa di nuovo acqua, il cosiddetto condensato. La condensa si accumula in vari punti e deve essere raccolta in un cosiddetto collettore di condensa e restituita al Serbatoio di acqua di alimentazione. La condensa persa deve essere sostituita con acqua di reintegro proveniente dal sistema di trattamento dell'acqua, altrimenti il ciclo del vapore verrà interrotto. Il collettore centrale di condensa deve essere situato nel seminterrato o al piano terra dello stesso edificio del Serbatoio di acqua di alimentazione.

Dr. Ing. Konrad Engl
Trattamento acque-tecnica di processo
Floronzo-Tobel 54
I-39030 San Lorenzo di Sebato
Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

L'accumulo più grande e continuo di condensa si verifica nei due principali consumatori di calore, gli impianti di essiccazione. Poiché i sistemi di essiccazione sono situati nei nostri edifici, i condensati dei singoli scambiatori di calore vengono raccolti nelle immediate vicinanze del rispettivo essiccatore e inviati ad una piccola stazione di raccolta della condensa non pressurizzata per ciascun essiccatore. Da lì, la condensa viene continuamente pompata nel serbatoio di raccolta della condensa centrale mediante una pompa della condensa, che è regolata dal livello di riempimento. Questo è anche dotato di un gruppo pompa, che a sua volta convoglia continuamente la condensa in conformità con i requisiti del Serbatoio di acqua di alimenti.

3.1.2.5.2 Indicazioni speciali per l'esecuzione

Per evitare la corrosione, le stazioni di raccolta della condensa e il contenitore di raccolta della condensa sono realizzati in acciaio inossidabile.

In particolare, si prega di notare:

- I sistemi devono poter funzionare in modo completamente automatico senza supervisione.
- Le stazioni di raccolta della condensa degli essiccatori funzionano con un valore fisso, mentre il contenitore centrale di raccolta della condensa riceve le richieste e le specifiche di prestazione da un sistema di controllo di processo di livello superiore. Se il controllo di livello superiore fallisce, la funzionalità dell'armadio di controllo in loco subentra con valori fissi preimpostati.
- Le stazioni di raccolta della condensa devono essere collegate e cablate come stazioni compatte su un telaio di base con tutti i componenti necessari, inclusa la pompa della condensa.
- Il contenitore di raccolta della condensa ha una stazione di pompaggio, installata all'esterno del contenitore di raccolta della condensa.
- Tutte le stazioni di raccolta della condensa e il contenitore di raccolta della condensa sono dotati di un collegamento a flangia per l'uscita del vapore / sfiato.
- I contenitori, nonché tutti i tubi caldi e le valvole devono essere isolati in modo tale da garantire la minima dispersione di calore possibile e la protezione dal contatto dal punto di vista economico.

3.1.2.5.3 Dati dell'impianto

3.1.2.5.3.1 Stazione di raccolta condensato

Marca:	W.Bälz & Sohn GmbH & Co o. glw.
Marca scelta:	.....
Tipo:	.....
Numero:	..... 2 pz
Volume stazione di raccolta condensato:	..... 1.000 ltr
Portata d'esercizio del condensato:	..... 3.500 ltr/o
Massima temperatura condensato:	..... 100 °C
Portata pompa condensato:	..... 4.500 ltr/o
Altezza geotetica pompa condensato:	..... 10 mWS
Potenza elettrica pompa condensato:	..... kW
Ingombro:	
Lunghezza:	..... mm
Larghezza:	..... mm
Altezza:	..... mm
Peso a vuoto:	..... kg

3.1.2.5.3.2 Vasca di raccolta condensato

Marca:	W.Bälz & Sohn GmbH & Co o. glw.
Marca scelta:	.....
Tipo:	.....
Numero:	..... 1 pz
Volume vasca di raccolta condensato:	..... 10.000 ltr
Portata d'esercizio del condensato:	..... 7.000 ltr/o
Massima temperatura condensato:	..... 100 °C

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Portata pompa condensato:	..... 8.000 ltr/o
Altezza geotetica pompa condensato:	..... 25 mWS
Potenza elettrica pompa condensato:	..... kW
Ingombro:	
Lunghezza:	..... mm
Larghezza:	..... mm
Altezza:	..... mm
Peso a vuoto:	..... kg
Descrizione breve dell'esecuzione della stazione e vasca del condensato:	

3.1.2.5.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non esplicitamente riportato.

- Serbatoio condensa in acciaio inossidabile
- Telaio di base per sistema di raccolta condensa pre-assemblato, adatto al caricamento con carrello elevatore
- Isolazione esterna compreso rivestimento in lamiera
- Tutte le attrezzature e le valvole necessarie
- Valvola di intercettazione primaria
- Quadro elettrico fissato al telaio di base
- Montato, convogliato e cablato all'interno del gruppo
- Gruppo pompa
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.5.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non esplicitamente riportato.

I limiti di fornitura sono:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Ingresso condensA: | Valvola a sfera |
| • Uscita condensa lato mandata pompa: | Valvola a sfera |
| • Vapore/sfiato : | Flangia |
| • Svuotamento: | Organo di intercettazione |
| • Alimentazione corrente 400 V: | Nel quadro elettrico di alimentazione |
| • Scambio segnali: | morsettiera nel quadro elettrico, Profibus DP, Profinet |
| • Edifici, strutture esistenti. | |

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.5.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica dell'accessibilità per pulizia, manutenzione e riparazione.
- Collaudo PED

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.2.5.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED
- Stress analysis, dove necessario
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Stazione di raccolta condensato	2
Vasca di raccolta centrale condensato	1

3.1.2.6 Stazione di riduzione e distribuzione vapore

3.1.2.6.1 Funzione e descrizione

La caldaia a recupero di calore dell'impianto di riciclaggio termico produce vapore a 30 bar (a), la caldaia di riserva e il generatore di vapore ad olio termico a un livello di pressione di 4 bar (a), in quanto fornito anche ai consumatori.

Durante il normale funzionamento, il vapore da 30 bar (a) viene espanso al livello di 4 bar (a) da una turbina di contropressione.

Se la Turbina vapore è fuori servizio o si guasta, il vapore della caldaia per il riscaldamento dei fanghi deve anche essere espanso a 4 bar (a) da una stazione di riduzione della pressione per essere in grado di rifornire i consumatori.

Se la Turbina vapore si guasta, la stazione di riduzione deve subentrare molto rapidamente per evitare che le valvole di sicurezza della caldaia del calore di recupero rispondano. Il vapore di scarico della turbina e della stazione di riduzione, nonché il vapore della Caldaia vapore di riserva e il generatore di vapore ad olio diatermico, vengono immessi in un distributore di vapore. Il distributore di vapore fornisce ai consumatori, come i due sistemi di essiccamento, lo scambiatore di calore ad acqua calda a vapore e il Serbatoio di acqua di alimentazione, nonché il condensatore di vapore come dispositivo di raffreddamento di emergenza.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Per proteggere il sistema a vapore da 4 bar (a), il distributore di vapore è dotato di una valvola di sicurezza contro la sovrappressione.

3.1.2.6.2 Indicazioni speciali per l'esecuzione

La stazione di riduzione del vapore deve essere collegata e cablata come una stazione compatta su un telaio di base con tutti i componenti necessari. Il distributore di vapore viene installato immediatamente accanto / sotto la stazione di riduzione, pertanto è necessario solo un corto collegamento tra il lato del vapore di scarico della stazione di riduzione e il distributore di vapore.

In particolare, si prega di notare:

- La valvola di riduzione della pressione deve essere controllata da un sistema di controllo di processo di livello superiore. Se il controllo di livello superiore fallisce, la funzionalità dell'armadio di controllo in loco subentra con valori fissi preimpostati.
- Tutte le valvole sono realizzate in materiale EN-JS 1049, le valvole sul lato di ingresso a 30 bar sono PN40 tutte le altre PN 16. Le valvole di intercettazione sono progettate con soffiato, la valvola di sicurezza sul distributore a 4 bar (a) con guarnizione morbida SHR.
- Un silenziatore a vapore per l'installazione all'estremità della linea di scarico viene fornito separatamente.
- Tutte le tubazioni e le valvole calde devono essere isolate in modo tale da garantire la minima perdita di calore possibile e la protezione dal contatto.
- Il sistema può essere realizzato in acciaio normale, tubo caldaia, secondo i Fogli AD.
- L'esecuzione deve essere conforme alla Direttiva europea sulle attrezzature a pressione 97/23 / CE.

3.1.2.6.3 Dati dell'impianto

3.1.2.6.3.1 Stazione di riduzione vapore

Marca:	W.Bälz & Sohn GmbH & Co o. glw.
Marca scelta:	.....
Tipo:	.....
Riduzione della pressione del modulo	..... 30 bar(a)
Max. pressione di esercizio consentita	..... 34 bar(a)
Max Portata Vapore:	..... 7.000 kg/h
Raggiungimento di una posizione della valvola predeterminata	..... < 3 sec
Riduzione della contropressione	..... 4 bar(a)
Max. pressione di esercizio consentita :	..... 8 bar(a)
Max. Temperatura vapore 4 bar(a) :	..... °C
Riduzione della pressione del flusso di massa del vapore:	..... 0 – 7.000 kg/h
Rumorosità:	.....dB
Ingombro:	
Lunghezza:	..... mm
Larghezza:	..... mm
Altezza:	..... mm
Peso a vuoto:	..... kg

3.1.2.6.3.2 Stazione di distribuzione vapore

Marca:	W.Bälz & Sohn GmbH & Co o. glw.
Marca scelta:	.....
Materiale:	.....
Diametro distributore:	..... mm
Lunghezza distributore:	..... mm
Isolazione/spessore:	..... / ..... mm
Portata pompa condensa:	..... 8.000 ltr/h
Connessioni per alimentazione:	
Uscita turbina vapore:	..... DN 200
Stazione di riduzione:	..... DN 200
Caldaia vapore di riserva:	..... DN 200

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

Scambiatore Olio diatermico/vapore:	.....DN 80
Connessioni per le utenze:	
Essiccatore 1:	.....DN 150
Valvola di sicurezza:	.....DN 65
Essiccatore 2:	.....DN 150
Scambiatore di calore vapore/acqua calda	.....DN 100
Raffreddamento di emergenza:	.....DN 150
Riserva:	.....DN 100
Drenaggio tramite serbatoio di condensa:	.....DN 25

3.1.2.6.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto di riduzione e distribuzione vapore, anche se non esplicitamente riportato.

- Telaio di base con stazione di riduzione completamente assemblata,
- Tutte le attrezzature e le valvole necessari
- Drenaggio sia in fase di avviamento che durante l'esercizio sul lato alta e bassa pressione
- Valvole di intercettazione primarie
- Quadro elettrico fissato al telaio di base
- Isolazione esterna compreso lamierino di rivestimento
- Montato, collegato e cablato all'interno del gruppo
- Distributore di vapore con supporto per montaggio a pavimento / parete
- Valvole di intercettazione con soffietto
- Drenaggio con serbatoio di condensa, valvole di intercettazione su entrambi i lati e bypass
- Silenziatore fornito a parte
- Collegamento della tubazione tra la stazione di riduzione e il distributore di vapore
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.6.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non esplicitamente riportato.

I limiti di fornitura sono:

- Valvole di intercettazione con soffietto per tutti gli alimentatori e le uscite
- Supporti e altri accessori dei sistemi sul pavimento o sulla costruzione della parete della sala inclusi.
- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Chiavi in mano con accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.6.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Prova a pressione a 20 bar
- Verifica della potenzialità.
- Verifica dell'accessibilità per pulizia, manutenzione e riparazione.
- Collaudo PED

3.1.2.6.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Verifica della accessibilità dal personale.
- Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:
- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
 - Dimensionamento termico dei quadri elettrici
 - Documentazione tramite camera termografica
 - Fornitura certificati ATEX-95
 - Collaudo PED
 - Stress analysis, dove necessario
 - Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
 - Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Stazione di riduzione vapore	1
Stazione di distribuzione vapore	1

3.1.2.7 Tubazioni vapore

3.1.2.7.1 Funzione

Nelle tubazioni il vapore viene trasportato dai produttori di vapore alle utenze di vapore. I diametri delle tubazioni variano in base alle portate.

3.1.2.7.2 Descrizione

La linea del vapore della caldaia a recupero a vapore trasporta il vapore generato lì a una pressione di 30 bar (a) verso la Turbina vapore, dove parte dell'energia viene convertita in elettricità. Il vapore dalla turbina viene quindi inviato ai componenti centrali, il distributore di vapore, ad una pressione di 4 bar (a). Al fine di avere ancora vapore per l'apporto di calore dei consumatori in caso di guasto della turbina, una stazione di riduzione del vapore è collegata alla linea del vapore ad alta pressione.

Inoltre, il vapore generato nello scambiatore di calore olio diatermico / vapore 4 bar (a) viene immesso nel distributore di vapore. Ciò vale anche per il vapore proveniente dalla Caldaia vapore di riserva, che è in funzione quando l'impianto di trattamento termico dei fanghi è fuori servizio. Ciò mantiene l'apporto di calore al consumatore.

I singoli consumatori ricevono vapore dal distributore di vapore. Questi sono i due impianti di essiccazione e il Serbatoio di acqua di alimentazione.

Questo ciclo a vapore è dotato di drenaggio in tutti i punti necessari, principalmente drenaggio manuale. Questo per facilitare il riscaldamento del sistema a vapore rimuovendo il vapore condensato dal circuito del vapore in punti specifici per evitare "colpi d'ariete" nelle linee del vapore durante la fase di riscaldamento. Nei luoghi in cui la condensa può formarsi costantemente a causa della disposizione spaziale, è previsto uno scarico automatico della condensa oltre al drenaggio manuale. Ciò vale soprattutto per il distributore di vapore, che viene continuamente scaricato mediante una trappola di vapore.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.2.7.3 Dati tecnici

3.1.2.7.3.1 Tubazioni e armature tra caldaia e turbina vapore

Portata vapore:	kg/h..... ca. 7.000
Pressione vapore:	bar(a)..... 30
Pressione vapore massimo:	bar(a)..... 34
Temperatura vapore:	..... vapore saturato
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 80
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 40
Lunghezza tubazione:	m..... 40

3.1.2.7.3.2 Tubazioni e armature tra caldaia e stazione di riduzione vapore

Portata vapore:	kg/h..... ca. 7.000
Pressione vapore:	bar(a)..... 30
Pressione vapore massimo:	bar(a)..... 34
Temperatura vapore:	..... vapore saturato
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 80
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 40
Lunghezza tubazione:	m..... 30

3.1.2.7.3.3 Tubazioni e armature tra turbina a vapore e stazione di distribuzione vapore

Portata vapore:	kg/h..... ca. 7.000
Pressione vapore:	bar(a)..... 4
Pressione vapore massimo:	bar(a)..... 8
Temperatura vapore:	..... vapore saturato
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 200
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazione:	m..... 30

3.1.2.7.3.4 Tubazioni e armature tra scambiatore olio/vapore e stazione di distribuzione vapore

Portata vapore:	kg/h..... ca. 1.000
Pressione vapore:	bar(a)..... 4
Pressione vapore massimo:	bar(a)..... 8
Temperatura vapore:	..... vapore saturo
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 80
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazione:	m..... 150

3.1.2.7.3.5 Tubazioni e armature tra caldaia a vapore di riserva e stazione di distribuzione vapore

Portata vapore:	kg/h..... ca. 7.000
Pressione vapore:	bar(a)..... 4
Pressione vapore massimo:	bar(a)..... 8
Temperatura vapore:	..... vapore saturo
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Diametro tubazione	DN	200
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)	
Pressione nominale flange, armature:	PN.....	16
Lunghezza tubazione:	m.....	50

3.1.2.7.3.6 Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e essiccatore 1

Portata vapore:	kg/h.....	ca. 3.500
Pressione vapore:	bar(a).....	4
Pressione vapore massimo:	bar(a).....	8
Temperatura vapore:	.....	vapore saturo
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)	
Diametro tubazione	DN	150
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)	
Pressione nominale flange, armature:	PN.....	16
Lunghezza tubazione: (12 m + 14 m + 30 m + 14 m + 10 m) x 1,1	m.....	88

3.1.2.7.3.7 Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e essiccatore 2

Portata vapore:	kg/h.....	ca. 3.500
Pressione vapore:	bar(a).....	4
Pressione vapore massimo:	bar(a).....	8
Temperatura vapore:	.....	vapore saturo
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)	
Diametro tubazione	DN	150
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)	
Pressione nominale flange, armature:	PN.....	16
Lunghezza tubazione: (12 m + 14 m + 30 m + 14 m + 10 m) x 1,1	m.....	88

3.1.2.7.3.8 Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e serbatoio di alimentazione

Portata vapore:	kg/h.....	ca. 1.000
Pressione vapore:	bar(a).....	4
Pressione vapore massimo:	bar(a).....	8
Temperatura vapore:	.....	vapore saturo
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)	
Diametro tubazione	DN	80
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)	
Pressione nominale flange, armature:	PN.....	16
Lunghezza tubazione: (12 m + 14 m + 30 m + 14 m) x 1,1	m.....	77

3.1.2.7.3.9 Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e scambiatore vapore/acqua calda

Portata vapore:	kg/h.....	ca. 1.600
Pressione vapore:	bar(a).....	4
Pressione vapore massimo:	bar(a).....	8
Temperatura vapore:	.....	vapore saturo
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)	
Diametro tubazione	DN	100
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)	
Pressione nominale flange, armature:	PN.....	16
Lunghezza tubazione: (12 m + 14 m + 30 m + 10 m) x 1,1	m.....	73

3.1.2.7.3.10 Tubazioni e armature tra stazione di distribuzione e raffreddamento d'emergenza

Portata vapore:	kg/h.....	ca. 4.500
Pressione vapore:	bar(a).....	4
Pressione vapore massimo:	bar(a).....	8
Temperatura vapore:	.....	vapore saturo

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 150
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazione: (12 m + 14 m + 30 m) x 1,1	m..... 62

3.1.2.7.4 Fornitura

3.1.2.7.4.1 Tubazioni e accessori

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, armature, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione perfetta del circuito vapore. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

3.1.2.7.4.2 Isolazione termica

Isolazione della tubazione con uno spessore necessario come da UNI 8091, eseguita con materassini in lana minerale di spessore 50 mm disposti con i bordi di chiusura sfalsati. Finitura con lamiera di alluminio. L'isolazione delle valvole viene fatta con scatole divise a metà munite di chiusure con leva e rivestimento interno in materassini di lana minerale, eseguite secondo DIN 4102, spessore isolante secondo HeizANIV, complete di tutte le aperture, fori per passaggio degli alberi di manovra, bordature, cuciture e nervature necessarie.

I prezzi per i lavori da isolatore sono comprensivi di tutti i materiali di montaggio e fissaggio, di eventuali ponteggi per eseguire i lavori e di tutti gli oneri accessori. Tali costi sono da includere nel prezzo unitario.

3.1.2.7.4.3 Messa in esercizio

La messa in esercizio del circuito vapore comprende il riempimento, il riscaldamento a vari stadi, scarico della condensa delle tubazioni ed il funzionamento del sistema globale comprensivo di tarature e addestramento del personale di gestione.

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.2.7.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il montaggio delle tubazioni.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete delle tubazioni, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone o struttura d'acciaio.
- Tubazioni esistenti sul muro esterno della centrale termica.
- Flangia di collegamento sulla valvola di intercettazione del distributore di vapore o prima intercettazione sugli utenti.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.7.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica del materiale usato delle tubazioni, flange, guarnizioni e armature.
- Certificazione del saldatore.
- Prova dell'assorbimento dell'espansione
- Prova della funzione di drenaggio
- Prova in pressione a 1,5 x pressione nominale.
- Verifica della potenzialità.
- Verifica del funzionamento del sistema globale.
- Collaudo funzionale

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.7.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED, dove necessario
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [m]
Caldia a recupero- Turbina vapore acciaio 35.8, DN 80, PN 40	40
Caldia a recupero a vapore- stazione di riduzione acciaio 35.8, DN 80, PN 40	30
Turbina vapore – stazione di distribuzione vapore acciaio 35.8, DN 200, PN 16	30
Scambiatore olio/vapore - stazione di distribuzione vapore acciaio 35.8, DN 80, PN 16	150
Caldia vapore di riserva - stazione di distribuzione vapore acciaio 35.8, DN 200, PN 16	50
Stazione di distribuzione vapore - essiccatore 1 acciaio 35.8, DN 150, PN 16	88
Stazione di distribuzione vapore - essiccatore 2 acciaio 35.8, DN 150, PN 16	88
Stazione di distribuzione vapore - Serbatoio di acqua di alimentazione acciaio 35.8, DN 80, PN 16	77
Stazione di distribuzione vapore - scambiatore vapore/acqua acciaio 35.8, DN 100, PN 16	73
Stazione di distribuzione vapore – raffreddamento d'emergenza acciaio 35.8, DN 150, PN 16	62

Dr. Ing. Konrad Engl
Trattamento acque-tecnica di processo
Floronzo-Tobel 54
I-39030 San Lorenzo di Sebato
Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

3.1.2.8 Tubazioni acqua di alimentazione

3.1.2.8.1 Funzione

Nelle tubazioni acqua di alimentazione, che sono progettate in diverse larghezze nominali a seconda del flusso di massa richiesto, l'acqua trattata viene trasportata ai singoli generatori di vapore mediante le pompe dell'acqua di alimentazione.

3.1.2.8.2 Descrizione

L'acqua necessaria per la generazione di vapore viene raccolta nel Serbatoio di acqua di alimentazione dell'impianto di recupero termico e degassata a circa 103 ° C per ottenere acqua priva di ossigeno. L'acqua è la condensa dei singoli consumatori di vapore e l'acqua di reintegro del trattamento delle acque. Il trattamento delle acque copre le perdite di condensa nei singoli consumatori.

Dal Serbatoio di acqua di alimentazione, l'Acqua di alimentazione viene trasportata ai singoli generatori di vapore per mezzo delle pompe Acqua di alimentazione e viene continuamente alimentata qui in base al livello dell'acqua nel generatore di vapore.

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.2.8.3 Dati tecnici

3.1.2.8.3.1 Tubazioni e valvole tra acqua di alimentazione caldaia e caldaia a recupero

Portata acqua:	kg/h..... ca. 7.000
Pressione dell'acqua:	bar(a) secondo il design della caldaia
Temperatura acqua:	°C 103
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 80
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 40
Lunghezza tubazione:	m..... 30

3.1.2.8.3.2 Tubazioni e armature tra serbatoio di acqua di alimentazione e scambiatore di calore olio/vapore

Portata acqua:	kg/h..... ca. 1.000
Pressione dell'acqua:	bar(a) 8
Temperatura acqua:	°C 103
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 32
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazione:	m..... 40

3.1.2.8.3.3 Tubazioni e armature tra serbatoio di acqua di alimentazione e caldaia vapore di riserva

Portata acqua:	kg/h..... ca. 7.000
Pressione dell'acqua:	bar(a) 8
Temperatura acqua:	°C 103
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 32
Armature:	EN – JS 1049 (olt GGG 40.3)
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazione:	m..... 40

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.1.2.8.4 Fornitura

3.1.2.8.4.1 Tubazioni e accessori

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, armature, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione perfetta del circuito Acqua di alimentazione. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

3.1.2.8.4.2 Isolazione termica

Isolazione della tubazione con uno spessore necessario come da UNI 8091, eseguita con materassini in lana minerale di spessore 50 mm disposti con i bordi di chiusura sfalsati. Finitura con lamiera di alluminio. L'isolazione delle valvole viene fatta con scatole divise a metà munite di chiusure con leva e rivestimento interno in materassini di lana minerale, eseguite secondo DIN 4102, spessore isolante secondo HeizANIV, complete di tutte le aperture, fori per passaggio degli alberi di manovra, bordature, cuciture e nervature necessarie.

I prezzi per i lavori da isolatore sono comprensivi di tutti i materiali di montaggio e fissaggio, di eventuali ponteggi per eseguire i lavori e di tutti gli oneri accessori. Tali costi sono da includere nel prezzo unitario.

3.1.2.8.4.3 Messa in esercizio

La messa in esercizio del circuito Acqua di alimentazione comprende il riempimento, il riscaldamento a vari stadi, scarico della condensa delle tubazioni ed il funzionamento del sistema globale comprensivo di tarature e addestramento del personale di gestione.

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.2.8.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il montaggio delle tubazioni.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete delle tubazioni, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone o struttura d'acciaio.
- Tubazioni esistenti sul muro esterno della centrale termica.
- Flangia di collegamento delle valvole di intercettazione del distributore vapore o prima della valvola di intercettazione agli utenti.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.8.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica del materiale usato delle tubazioni, flange, guarnizioni e armature.
- Certificazione del saldatore
- Verifica dei compensatori
- Verifica della separazione della condensa
- Prova in pressione a 1,5 x pressione nominale
- Verifica della potenzialità
- Verifica del funzionamento del sistema globale
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.8.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED, dove necessario
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [m]
Serbatoio di acqua di alimentazione – Caldaia a vapore acciaio 35.8, DN 80, PN 40	30
Serbatoio di acqua di alimentazione – scambiatore olio/vapore acciaio 35.8, DN 32, PN 16	40
Serbatoio di acqua di alimentazione - Caldaia vapore di riserva acciaio acciaio 35.8, DN 32, PN 16	40

3.1.2.9 Tubazioni condensato

3.1.2.9.1 Funzione

Nelle linee della condensa, progettate con larghezze nominali diverse a seconda del flusso di massa richiesto, il vapore condensato negli scambiatori di calore viene trasportato come acqua (condensa) tramite le pompe della condensa nel recipiente di raccolta della condensa o nel Serbatoio di acqua di alimentazione.

3.1.2.9.2 Descrizione

I grandi consumatori di vapore sono i due impianti di essiccazione, in cui la condensa viene prodotta in grandi quantità in base al consumo di vapore. Questo viene raccolto in una stazione di raccolta della condensa dai singoli scambiatori di calore e quindi convogliato attraverso la linea della condensa tramite la pompa della condensa al serbatoio centrale della condensa nell'area della caldaia del calore residuo.

La condensa viene quindi nuovamente trasportata dal contenitore di raccolta della condensa al contenitore della condensa mediante pompe di condensa.

Poiché il contenitore della condensa viene costantemente riempito e poi nuovamente svuotato, esiste una linea di sfiato dal contenitore della condensa verso l'esterno, attraverso la quale può essere rimosso anche

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

l'eventuale vapore. Questo sarebbe il caso se la condensa si accumula nel contenitore di raccolta della condensa a una temperatura superiore a 100 °C e quindi evapora.

Poiché la condensa ha generalmente un pH < 7 e reagisce in modo corrosivo quando combinato con l'ossigeno, il sistema di condensa è realizzato in acciaio inossidabile per ridurre al minimo lo sforzo di manutenzione.

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.2.9.3 Dati tecnici

3.1.2.9.3.1 Tubazioni e armature tra stazione condensato essiccatore 1 e contenitore di raccolta condensato

Portata condensato:	kg/h..... ca. 3.500
Pressione del condensato:	mWS..... 10
Temperatura condensato:	°C < 100
Materiale:	.....Acciaio inox 1.4301
Diametro tubazione	DN 32
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazioni: (12 m + 14 m + 30 m + 14 m + 10 m) x 1,1	m..... 88

3.1.2.9.3.2 Tubazioni e armature tra stazione condensato essiccatore 2 e contenitore di raccolta condensato

Portata condensato:	kg/h..... ca. 3.500
Pressione del condensato:	mWS..... 10
Temperatura condensato:	°C < 100
Materiale:	.....Acciaio inox 1.4301
Diametro tubazione	DN 32
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazioni: (12 m + 14 m + 30 m + 14 m + 10 m) x 1,1	m..... 88

3.1.2.9.3.3 Tubazioni e armature tra scambiatore di calore vapore/acqua calda e contenitore di raccolta condensato

Portata condensato:	kg/h..... ca. 1.600
Pressione del condensato:	mWS..... 10
Temperatura condensato:	°C < 100
Materiale:	.....Acciaio inox 1.4301
Diametro tubazione	DN 40
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazioni:	m..... 40

3.1.2.9.3.4 Tubazioni e armature tra impianto di raffreddamento e contenitore di raccolta condensato

Portata condensato:	kg/h..... ca. 4.500
Pressione del condensato:	mWS..... 10
Temperatura condensato:	°C < 100
Materiale:	.....Acciaio inox 1.4301
Diametro tubazione	DN 50
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazioni: (12 m + 14 m + 30 m + 14 m + 10 m) x 1,1	m..... 88

3.1.2.9.3.5 Tubazioni e armature tra contenitore di raccolta condensato e serbatoio acqua di alimentazione

Portata condensato:	kg/h..... ca. 7.000
Pressione del condensato:	mWS..... 10
Temperatura condensato:	°C < 100
Materiale:	.....Acciaio inox 1.4301
Diametro tubazione	DN 40

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

Pressione nominale flange, armature:
Lunghezza tubazioni:

PN..... 16
m..... 50

3.1.2.9.4 Fornitura

3.1.2.9.4.1 Tubazioni e accessori

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, armature, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione perfetta del circuito condensato. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

3.1.2.9.4.2 Isolazione termica

Isolazione della tubazione con uno spessore necessario come da UNI 8091, eseguita con materassini in lana minerale di spessore 50 mm disposti con i bordi di chiusura sfalsati. Finitura con lamiera di alluminio. L'isolazione delle valvole viene fatta con scatole divise a metà munite di chiusure con leva e rivestimento interno in materassini di lana minerale, eseguite secondo DIN 4102, spessore isolante secondo HeizANIV, complete di tutte le aperture, fori per passaggio degli alberi di manovra, bordature, cuciture e nervature necessarie.

I prezzi per i lavori da isolatore sono comprensivi di tutti i materiali di montaggio e fissaggio, di eventuali ponteggi per eseguire i lavori e di tutti gli oneri accessori. Tali costi sono da includere nel prezzo unitario.

3.1.2.9.4.3 Messa in esercizio

La messa in esercizio del circuito condensato comprende il riempimento, il riscaldamento a vari stadi, scarico della condensa delle tubazioni ed il funzionamento del sistema globale comprensivo di tarature e addestramento del personale di gestione.

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.2.9.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il montaggio delle tubazioni.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete delle tubazioni, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone o struttura d'acciaio.
- Flangia di collegamento delle valvole di intercettazione del distributore vapore o prima della valvola di intercettazione agli utenti.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.9.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica del materiale usato delle tubazioni, flange, guarnizioni e armature
- Certificazione del saldatore
- Verifica dei compensatori
- Verifica dello scarico delle condense
- Prova in pressione a 1,5 x pressione nominale
- Verifica della potenzialità
- Verifica del funzionamento del sistema globale
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.9.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED, dove necessario
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [m]
Stazione consensato essiccatore 1 – contenitore di raccolta condensato Inox 1.4301, DN 32, PN 16	88
Stazione consensato essiccatore 2 – contenitore di raccolta condensato Inox 1.4301, DN 32, PN 16	88
Scambiatore di calore vapore/acqua calda – contenitore di raccolta condensato Inox 1.4301, DN 40, PN 16	40
Impianto di raffreddamento d'emergenza – contenitore di raccolta condensato Inox 1.4301, DN 50, PN 16	88
Contenitore di raccolta condensato – Serbatoio di acqua di alimentazione Inox 1.4301, DN 40, PN 16	50

3.1.2.10 Tubi di scarico fanghi, dissalazione, drenaggio, sfiato e scarico

3.1.2.10.1 Funzione

I sistemi di produzione e consumo collegati al sistema vapore / condensa devono essere in grado di rispondere in modo flessibile alle variazioni di carico e ai carichi diversi. Pertanto, vengono installati tubi che garantiscono una funzione costante delle aree del sistema, ma in funzione solo periodicamente o nel caso di problemi operativi.

3.1.2.10.2 Descrizione

Le linee di scarico del fango del generatore di vapore assicurano un'adeguata qualità dell'acqua al generatore di vapore stesso in modo che sia possibile l'esercizio dell'impianto.

Dr. Ing. Konrad Engl
Trattamento acque-tecnica di processo
Floronzo-Tobel 54
I-39030 San Lorenzo di Sebato
Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

Durante l'estrazione del fango, che viene gestita automaticamente, una piccola parte dell'acqua di caldaia viene estratta a pressione ad intervalli regolari, per eliminare eventuali contaminanti che risultano intrappolati dal deposito calcio carbonatico.

Questa funzione è svolta anche dalle tubazioni del sistema di dissalazione sul lato vapore del generatore di, per impedire che l'aumento della salinità incrementi la conducibilità del vapore oltre i valori consentiti.

I tubi di drenaggio sono collegati al drenaggio automatico per mezzo di separatori di condensa ed al drenaggio manuale per riportare le condense nuovamente al serbatoio di raccolta condense.

Le linee di sfiato riguardano sia i serbatoi di raccolta della condensa che i serbatoi centrali della condensa, che sono progettati come serbatoi non

Le linee di sfiato si riferiscono ai due serbatoi di raccolta della condensa e al serbatoio centrale della condensa, dove compensano la pressione dell'ambiente dovuta al livello variabile dell'acqua nel serbatoio. Inoltre, qualsiasi vapore generato a temperature della condensa > 100 ° C deve essere rimosso tramite la linea di sfiato.

Le linee di scarico delle valvole di sicurezza funzionano solo in caso di guasto. Hanno lo scopo di garantire che il vapore scaricato attraverso la valvola di sicurezza possa essere rilasciato nell'ambiente senza alcun rischio.

Sono da rispettare tutte le prescrizioni della UNI 8091.

3.1.2.10.3 Dati tecnici

3.1.2.10.3.1 Tubazioni e armature scarico fanghi tra caldaia di vapore di riserva e scambiatore di calore olio/vapore

Gestione/servizio:	discontinuo, se necessario
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 50
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazioni	m..... 50

3.1.2.10.3.2 Tubazioni e armature desalinizzazione tra caldaia vapore di riserva e scambiatore di calore olio/vapore

Gestione/servizio:	discontinuo, secondo concentrazione sale
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 20
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazioni	m..... 50

3.1.2.10.3.3 Tubazioni e armature di scarico acqua circuito acqua/vapore

Gestione/servizio:	attraverso i separatori di condensa, o in modo discontinuo a mano
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)
Diametro tubazione	DN 20
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazioni:	m..... 80

3.1.2.10.3.4 Tubazioni e armature di scarico aria contenitore di raccolta condensato

Gestione/servizio:	continuo
Materiale:	.....Acciaio inox 1.4301
Diametro tubazione	DN 50
Pressione nominale flange, armature:	PN..... 16
Lunghezza tubazioni:	m..... 40

3.1.2.10.3.5 Tubazioni e armature di sfiato, valvole di sicurezza caldaia vapore di riserva, stazione di distribuzione vapore, scambiatore di calore olio/vapore

Gestione/servizio:	solo in caso di allarme
Materiale:	Tubo acciaio senza saldatura DIN EN 10216-2 P235GH (St. 35.8)

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Diametro tubazione	DN	150
Pressione nominale flange, armature:	PN.....	16
Lunghezza tubazioni:	m.....	80

3.1.2.10.4 Fornitura

3.1.2.10.4.1 Tubazioni e accessori

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, armature, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione perfetta delle tubazioni. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

3.1.2.10.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il montaggio delle tubazioni.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete delle tubazioni, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone o struttura d'acciaio
- Allacciamento del serbatoio accumulo condense
- Collegamento al punto di scarico più vicino al sistema fognario di ARA Tobl
- Passaggi tetto/parete per lo scarico in ambiente

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.2.10.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica del materiale usato delle tubazioni, flange, guarnizioni e armature
- Certificazione del saldatore
- Verifica dei compensatori
- Prova in pressione a 1,5 x pressione nominale
- Verifica della potenzialità
- Verifica del funzionamento del sistema globale
- Collaudo funzionale
- Collaudo PED
- Montaggio e messa in esercizio

3.1.2.10.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Leistungsberechnung aller Kabel (Querschnitt + Spannungsabfall + Strombelastbarkeit)
- Thermische Berechnung der Schaltschränke
- Dokumentation mit Wärmebildkamera
- Fornitura certificati ATEX-95
- Collaudo PED, dove necessario
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [m]
Scarico fanghi caldaia vapore di riserva – scambiatore calore olio/vapore acciaio 35.8, DN 50, PN 16	50
Tubazione di desalinizzazione caldaia vapore di riserva – calore olio/vapore acciaio 35.8, DN 20, PN 16	50
Tubazioni di scarico acqua circuito acqua/vapore Stahl 35.8, DN 20, PN 16	80
Tubazioni di scarico aria – contenitore di raccolta condensato, Inox 1.4301, DN 50, PN 16	40
Tubazioni di scarico caldaia vapore di riserva – distribuzione vapore – scmbiatore olio/vapore Stahl 35.8, DN 150, PN 16	80

3.1.3 Impianto pneumatico

3.1.3.1 Funzione

Per i due essiccatori e L'impianto a letto fluido verranno installati due impianti pneumatici ridondanti che vengono allacciati con l'impianto pneumatico esistente del depuratore.

3.1.3.2 Descrizione

La tubazione principale dell'aria compressa da 2" eseguita in acciaio zincato filettato secondo DIN 2440, si estende dall'impianto di essiccazione esistente tramite il cunicolo sotterraneo fino alla fine del capannone a monte letto fluido e alimenta gli essiccatori e l'impianto a letto fluido con aria compressa.

Nella posizione sono compresi anche la messa in funzione del circuito aria compressa con le regolazioni necessaria e l'addestramento del personale gestore.

L'attuale progetto del circuito aria compressa è da completare con tutti i componenti (saracinesche, pompe, valvole di ritegno, misuratore e tubazioni) necessari.

3.1.3.3 Dati tecnici

3.1.3.3.1 Unità compressore aria compressa

2 pz compressori

- | | | |
|---------------------|----------------------|-------------------------------|
| • Marca | | Kaeser ASD 60 SFC-7,5 bar |
| • portata | m ³ /min. | 1,26-6,17 |
| • pressione massima | bar | 8,50 bar |
| • Medium | | aria compressa |
| • Tubazione | | Tubo acciaio zincato DIN 2448 |

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

• Diametro tubazione	DN	5,08 cm, 2"
• Pressione nominale flange e valvole	PN	16
• Potenza nominale motore	kW	30,0
• Classe di protezione		IP 55
• Tensione	Volt	400
• Frequenza	Hz	50 (Inverter)

3.1.3.3.2 Pompe di circolazione

2 pz essiccatore frigorifero

• Marca		Kaeser TC 44
• portata	m ³ /min.	1,26-6,17
• pressione massima	bar	8,50 bar
• Medium		aria compressa

3.1.3.3.3 Tubazioni e valvole

• Medium		aria compressa
• Diametro tubazione	DN	5,08 cm, 2"
• Diametro tubazione	DN	2,54 cm, 1"
• Diametro tubazione	DN	1,27 cm, 0,5"
• Tubazione		Tubo acciaio senza saldatura DIN 2448
• Pressione nominale flange e valvole	PN	16

3.1.3.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente.

3.1.3.4.1 Compressore

I compressori verranno montati a parete nel cunicolo d'ispezione.

Ogni compressore è costituita da:

- **Compressore Kaeser ASD 60 SFC-7,5 bar**, 8,50 bar, 30,0 kW, idonea per il convogliamento di aria compressa,
- **Motore elettrico**, con termostato interno per interruttore di protezione esterno,
- **Inverter 30,0 kW**,
- **Quadro elettrico** con tutti i componenti necessari come dispositivi di sicurezza, processore, display ecc.,
- nota.: Il cablaggio e l'interruttore di protezione del motore sono oggetto del presente contratto.

3.1.3.4.2 Essiccatore frigorifero

L'essiccatore è costituita da:

- **Essiccatore Kaeser tipo TC 44**, idoneo per compressore aria compressa.
- nota.: Il cablaggio e l'interruttore di protezione del motore sono oggetto del presente contratto.

3.1.3.4.3 Tubazioni e pezzi speciali

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, la valvole manuali, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, manicotti, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione dell'impianto pneumatico. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Tubazioni 2": $L=(34 \text{ m} \times 2 + 14 \text{ m} + 34 \text{ m} + 12 \text{ m} + 15 \text{ m} + 26 \text{ m}) \times 1,1 = 186 \text{ m}$

Tubazioni 1": $L=(14 \text{ m} \times 2 \times 2 + 14 \text{ m} \times 2 + 15 \text{ m} + (12,0 \text{ m} + 26,0 \text{ m}) \times 3 + 22,0 \text{ m} \times 2) \times 1,1 = 283 \text{ m}$

Tubazioni 0,5": $L=(14 \text{ m} \times 2 \times 2 + 14 \text{ m} \times 2 + 15 \text{ m} \times 2 + (12,0 \text{ m} + 26,0 \text{ m}) \times 3 + 22,0 \text{ m} \times 2) \times 1,1 = 299 \text{ m}$

3.1.3.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete di tutti i componenti, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone.
- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Esecuzione chiavi in mano con tutti gli accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.3.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Prova in pressione a 20 bar.
- Verifica della potenzialità.
- Verifica del funzionamento del sistema globale.

3.1.3.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unitá [pz] [m]
Compressore aria compressa	1
Essiccatore frigorifero	1
Tubazioni 2", PN 16, acciaio zincato	186
Tubazioni 1", PN 16, acciaio zincato	283
Tubazioni 0,5", PN 16, acciaio zincato	299

3.1.4 Approvvigionamento acqua di servizio

L'impianto esistente di approvvigionamento dell'acqua di servizio viene ampliato. La tubazione principale dell'acqua di servizio da 2" eseguita in acciaio zincato filettato secondo DIN 2440, si estende dall'impianto di essiccamento esistente tramite il cunicolo sotterraneo e piano terra fino alla fine del capannone dell'impianto a letto fluido, viene collegata con l'anello esterno e alimenta gli essiccatori con acqua di servizio.

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, la valvole manuali, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, manicotti, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione dell'impianto di approvvigionamento acqua di servizio. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

Tubazioni acciaio zincato d=2"

Cunicolo di collegamento: $L=(50\text{ m} + 4 \times 14\text{ m} + 4 \times 34\text{ m} + 4 \times 28\text{ m} + 4 \times 15\text{ m}) \times 1,1 = 455\text{ m}$

Capannone di accumulo: $L=(4 \times 15\text{ m} + 5 \times 10\text{ m}) \times 1,1 = 121\text{ m}$

Capannone a monte letto fluido: $L=(3 \times 22\text{ m} + 3 \times 20\text{ m} + 4 \times 15\text{ m}) \times 1,1 = 205\text{ m}$

Capannone impianto a letto fluido: $L=(3 \times 2 \times 26\text{ m} + 3 \times 2 \times 12\text{ m} + 4 \times 22\text{ m}) \times 1,1 = 348\text{ m}$

Componente / posizione	Unitá [m]
Tubazioni 2", PN 16, acciaio zincato	1.406

3.1.5 Approvvigionamento acqua potabile

L'impianto esistente di approvvigionamento dell'acqua potabile viene ampliato. La tubazione principale dell'acqua di servizio da 2" eseguita in acciaio zincato filettato secondo DIN 2440, si estende dall'impianto di essiccamento esistente tramite il cunicolo sotterraneo e piano terra fino alla fine del capannone dell'impianto a letto fluido e alimenta gli essiccatori e i posti di lavaggio con acqua potabile.

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, la valvole manuali, rubinetti, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, manicotti, i bulloni con dadi, rondelle e

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione dell'impianto di approvvigionamento acqua potabile.

Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

Tubazioni acciaio zincato d=2"

Cunicolo di collegamento: $L=(50\text{ m} + 2 \times 14\text{ m} + 2 \times 34\text{ m} + 2 \times 28\text{ m} + 2 \times 15\text{ m}) \times 1,1 = 255\text{ m}$

Capannone di accumulo: $L=(2 \times 15\text{ m} + 5 \times 10\text{ m}) \times 1,1 = 88\text{ m}$

Impianti di essiccamento fanghi: $L=(2 \times 34\text{ m} + 2 \times 14\text{ m} + 2 \times 15\text{ m}) \times 1,1 = 139\text{ m}$

Capannone a monte letto fluido: $L=(2 \times 20\text{ m} + 2 \times 14\text{ m} + 2 \times 15\text{ m}) \times 1,1 = 108\text{ m}$

Capannone impianto a letto fluido: $L=(2 \times 2 \times 26\text{ m} + 2 \times 2 \times 14\text{ m} + 2 \times 22\text{ m}) \times 1,1 = 224\text{ m}$

Tubazioni acciaio zincato d=1"

Impianti di essiccamento fanghi: $L=(2 \times 34\text{ m} + 2 \times 14\text{ m} + 2 \times 15\text{ m}) \times 1,1 = 139\text{ m}$

Capannone a monte letto fluido: $L=(2 \times 20\text{ m} + 2 \times 14\text{ m} + 2 \times 15\text{ m}) \times 1,1 = 108\text{ m}$

Capannone impianto a letto fluido: $L=(2 \times 26\text{ m} + 2 \times 12\text{ m} + 2 \times 22\text{ m}) \times 1,1 = 132\text{ m}$

Componente / posizione	Unità [m]
Tubazioni 2", PN 16, acciaio zincato	814
Tubazioni 1", PN 16, acciaio zincato	379

3.1.6 Tubazioni gas metano

Viene installato una nuova tubazione eseguita in acciaio zincato filettato secondo DIN 2440 partendo dal quadro di distribuzione di Alperia per allacciare gli impianti di essiccamento fanghi e l'impianto di letto fluido. La tubazione principale da 4" si estende in sotterraneo dal quadro citato fino all'impianto di essiccamento esistente, di seguito tramite il cunicolo sotterraneo all'inizio degli essiccatori. Dopodichè proseguono 3 tubazioni da 2" e alimentano i due impianti di essiccamento fanghi.

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, le valvole manuali, rubinetti, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, manicotti, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione dell'impianto di approvvigionamento gas metano.

Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

Tubazioni acciaio zincato d=4"

Quadro esistente fino impianto essiccamento esistente posa sotterranea: $L=60\text{ m}$

Cunicolo di collegamento: $L=(50\text{ m} + 14\text{ m} + 34\text{ m} + 26\text{ m} + 2 \times 10\text{ m}) \times 1,1 = 158\text{ m}$

Tubazioni acciaio zincato d=3"

Impianti di essiccamento fanghi: $L=(2 \times 34\text{ m} + 2 \times 14\text{ m}) \times 1,1 = 106\text{ m}$

Capannone a monte letto fluido: $L=(2 \times 26\text{ m} + 2 \times 20\text{ m} + 2 \times 10\text{ m}) \times 1,1 = 123\text{ m}$

Capannone impianto a letto fluido: $L=(2 \times 26\text{ m} + 2 \times 14\text{ m} + 2 \times 22\text{ m}) \times 1,1 = 136\text{ m}$

Tubazioni acciaio zincato d=2,5"

$L=30\text{ m}$

Tubazioni acciaio zincato d=2"

$L=30\text{ m}$

Contatori gas con allacciamento al PLC

D=4"-1 pezzo

D=3"-3 pezzik

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unitá [m] [pz]
Tubazioni 4", PN 16, acciaio zincato	218
Tubazioni 3", PN 16, acciaio zincato	365
Tubazioni 2,5", PN 16, acciaio zincato	30
Tubazioni 2", PN 16, acciaio zincato	30
Contatore gas con allacciamento al PLC D=4"	1
Contatore gas con allacciamento al PLC D=3"	4

3.1.7 Acque da piazzale con pompe e tubazioni

3.1.7.1 Pompe per acque da piazzale

Nello scatinato di un impianto di essiccamento fanghi vengono raccolti tutte le acque nere derivanti dai capannoni e dal tetto carrabile in una vasca con le dimensioni: LxLxA=6,1 m x 4,5 m x 4,0 m.

Fornitura e montaggio delle pompe, completo di sostegno, girante tipo D in ghisa GG25, passaggio libero 100 mm, attacchi DN 100, doppie tenute meccaniche in carburo di silicio, guarnizioni in gomma NBR, cavo elettrico di lunghezza 10, adatto per inverter, resistente al calore e alle sostanze chimiche e con protezione termica per l'acqua da piazzale, comprensivo di tutti i lavori necessari per garantire un perfetto funzionamento delle pompe per acque da piazzale con i seguenti dati tecnici:

- Fluido: fango primario
- Temperatura fluido: max. °C 30
- Fördermenge: l/s 10
- Pressione ingresso: m WS 20,0

Specifica azionamento

- Costruttore: Hidrostal C080-LH10D+CDM1B-M132 o equivalente
- Potenza installata: kW 5,50
- Tensione d'alimentazione: Volt 400
- Frequenza: Hz 50 (Inverter)
- Giri motore elettrico @50Hz: U/min 2.934
- Grado di protezione: IP 68
- Peso: kg 64

Componente / posizione	Unitá [pz]
Pompe per acque da piazzale	2

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.7.2 Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304

Il percorso delle tubazione parte dalle pompe nello scatinato, scorre lungo il cunicolo sotterraneo fino al vano dell'essiccatore esistente, sorpassa la galleria 3 e scarica nella vasca sotterranea sotto il magazzino degli oli minerali.

Fornitura e montaggio della tubazione DN 100, PN 16, AISI 304, comprensivo di pezzi speciali, attacchi di lavaggio, sostegni, compensatori, riduzione, curve.

$L=(34\text{ m} + 14\text{ m} + 60\text{ m} + 6\text{ m} + 50\text{ m} + 12\text{ m} + 5\text{ m} + 10\text{ m}) \times 1,1 = 210\text{ m}$

Componente / posizione	Unità [m]
Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304	210

3.1.7.3 Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 100, PN 16 con attuatore manuale per la tubazione dell'acqua da piazzale, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304	2

3.1.7.4 Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvola di non ritorno, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 100, PN 16 per la tubazione dell'acqua da piazzale, completo flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304	2

3.1.7.5 Valvola pneumatica DN 100, PN 16

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 316, DN 100, PN 16 con attuatore pneumatico per la tubazione dell'acqua da piazzale, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola pneumatica DN 100, PN 16	4

3.1.7.6 Sonda di livello a pressione pozzo acque da piazzale

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di livello a pressione (70°C) per pozzo acqua da piazzale, tipo Endress+Hauser Micropilot FMR 20, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
Sonda di livello a pressione pozzo acque da piazzale	2

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.7.7 IDM DN 80 tubazione acque da piazzale

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di misura flusso IDM DN 80, 36 m³/h (30°C) per la tubazione dell'acqua da piazzale, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
IDM DN 80 tubazione acque da piazzale	2

3.1.7.8 Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316

Fornitura e montaggio di materiali in inox, Aisi 304 e AISI 316 per la realizzazione strutture per imbuto sul sottofondo dei pozzi, tubazioni, pilastri ecc., necessari per la realizzazione dell'impianto, completo di tutti i lavori in merito.

Componente / posizione	Unità [kg]
Accessori in INOX, AISI 304+AISI 316	350

3.1.8 Acqua evaporata dagli essiccatori con pompe e tubazioni

3.1.8.1 Pompe per il ritorno dell'acqua evaporata

Nello scatinato di un impianto di essiccamento fanghi vengono raccolti tutte le acque nere derivanti dai capannoni e dal tetto carrabile in una vasca con le dimensioni: LxLxA=6,1 m x 2,3 m x 4,0 m.

Fornitura e montaggio delle pompe, completo di sostegno, girante tipo D in ghisa GG25, passaggio libero 100 mm, attacchi DN 100, doppie tenute meccaniche in carburo di silicio, guarnizioni in gomma NBR, cavo elettrico di lunghezza 10, adatto per inverter, resistente al calore e alle sostanze chimiche e con protezione termica per l'acqua evaporata, comprensivo di tutti i lavori necessari per garantire un perfetto funzionamento delle pompe per acqua evaporata con i seguenti dati tecnici:

- Fluido: fango primario
- Temperatura fluido: max. °C 30
- Fördermenge: l/s 10
- Pressione ingresso: m WS 20,0

Specifica azionamento

- Costruttore: Hidrostal C080-LH10D+CDM1B-M132 o equivalente
- Potenza installata: kW 5,50
- Tensione d'alimentazione: Volt 400
- Frequenza: Hz 50 (Inverter)
- Giri motore elettrico @50Hz: U/min 2.934
- Grado di protezione: IP 68
- Peso: kg 64

Componente / posizione	Unità [pz]
Pompe per il ritorno dell'acqua evaporata	2

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.8.2 Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304

Il percorso delle tubazione parte dalle pompe nello scatinato, scorre lungo il cunicolo sotterraneo fino al vano dell'essicatore esistente e scarica in un tubo nuovo da posare, che finisce nell'impianto di deammonificazione nella galleria 1.

Fornitura e montaggio della tubazione DN 100, PN 16, AISI 304, comprensivo di pezzi speciali, attacchi di lavaggio, sostegni, compensatori, riduzione, curve.

$L=(34\text{ m} + 14\text{ m} + 60\text{ m} + 6\text{ m} + 50\text{ m} + 12\text{ m} + 10\text{ m} + 150\text{ m} + 12\text{ m} + 12\text{ m} + 50\text{ m} + 5\text{ m} + 5\text{ m} + 50\text{ m} + 12\text{ m} + 80\text{ m}) \times 1,1 = 618\text{ m}$

Componente / posizione	Unità [m]
Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304	618

3.1.8.3 Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 100, PN 16 con attuatore manuale per la tubazione del fango, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304	2

3.1.8.4 Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvola di non ritorno, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 100, PN 16 per la tubazione del fango, completo flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304	2

3.1.8.5 Valvola pneumatica DN 100, PN 16

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 316, DN 100, PN 16 con attuatore pneumatico per la tubazione del fango, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola pneumatica DN 100, PN 16	6

3.1.8.6 Sonda di livello a pressione pozzo acqua evaporata

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di livello a pressione (70°C) per pozzo acqua evaporata, tipo Endress+Hauser Micropilot FMR 20, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unità [pz]
Sonda di livello a pressione pozzo acqua evaporata	2

3.1.8.7 IDM DN 80 Tubazione acqua evaporata

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di misura flusso IDM DN 80, 36 m³/h (30°C) per la tubazione dell'acqua evaporata, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
IDM DN 80 Tubazione acqua evaporata	2

3.1.8.8 Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316

Fornitura e montaggio di materiali in inox, Aisi 304 e AISI 316 per la realizzazione strutture per imbuto sul sottofondo dei pozzi, tubazioni, pilastri ecc., necessari per la realizzazione dell'impianto, completo di tutti i lavori in merito.

Componente / posizione	Unità [kg]
Accessori in INOX, AISI 304+AISI 316	350

3.1.9 Acqua biologicamente trattata per il raffreddamento dell'evaporato con pompe e tubazioni

3.1.9.1 Pompe per il raffreddamento dell'acqua evaporata

Nella galleria centrale si trovano i pozzi dello scarico dell'acqua biologicamente trattata di tutte le linee in funzione.

Fornitura e montaggio delle pompe, completo di sostegno, girante tipo D in ghisa GG25, passaggio libero 125 mm, attacchi DN 125, doppie tenute meccaniche in carburo di silicio, guarnizioni in gomma NBR, cavo elettrico di lunghezza 10, adatto per inverter, resistente al calore e alle sostanze chimiche e con protezione termica per l'acqua biologicamente trattata, comprensivo di tutti i lavori necessari per garantire un perfetto funzionamento delle pompe per l'acqua biologicamente trattata con i seguenti dati tecnici:

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|----|
| • Fluido: | Acqua biologicamente trattata | |
| • Temperatura fluido: | max. °C | 30 |
| • Fördermenge: | l/s | 14 |
| • Pressione ingresso: | m WS | 30 |

Specifica azionamento

- | | | |
|---|-------|---------------|
| • Costruttore: Tipo KSB ETAPRIME GL 80-200 GL10 o equivalente | | |
| • Potenza installata: | kW | 22,0 |
| • Tensione d'alimentazione: | Volt | 400 |
| • Frequenza: | Hz | 50 (Inverter) |
| • Giri motore elettrico @50Hz: | U/min | 2.945 |
| • Grado di protezione: | | IP 68 |

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Peso: kg 64

Componente / posizione	Unitá [pz]
Pompe per il raffreddamento dell'acqua evaporata	2

3.1.9.2 Tubazione DN 125, PN 16, AISI 304

Il percorso delle tubazione parte dalle pompe nello scatinato della galleria 2, scorre lungo la galleria di accesso, lungo il cunicolo di collegamento edificio servizi blocco B, lungo il vano dell'essicatore esistente, lungo il cunicolo sotterraneo fino agli scambiatori di calore indiretti degli essiccatori nuovi e scarica in uscita del depuratore.

Fornitura e montaggio della tubazione DN 125, PN 16, AISI 304, comprensivo di pezzi speciali, attacchi di lavaggio, sostegni, compensatori, riduzione, curve.

$L=(5\text{ m} + 40\text{ m} + 5\text{ m} + 80\text{ m} + 50\text{ m} + 12\text{ m} + 50\text{ m} + 6\text{ m} + 60\text{ m} + 14\text{ m} + 2 \times 20\text{ m} + 2 \times 14\text{ m}) \times 1,1 = 370\text{ m}$

Componente / posizione	Unitá [m]
Tubazione DN 125, PN 16, AISI 304	370

3.1.9.3 Valvola manuale DN 125, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 125, PN 16 con attuatore manuale per la tubazione, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Valvola manuale DN 125, PN 16, AISI 304	4

3.1.9.4 Valvola di non ritorno DN 125, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvola di non ritorno, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 125, PN 16 per la tubazione, completo flange e controflange.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Valvola di non ritorno DN 125, PN 16, AISI 304	2

3.1.9.5 Valvola pneumatica DN 125, PN 16

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 316, DN 125, PN 16 con attuatore pneumatico per la tubazione, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Valvola pneumatica DN 125, PN 16	4

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.9.6 Sonda di livello a pressione pozzo in uscita dell'impianto

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di livello a pressione (70°C) per pozzo in uscita dell'impianto, tipo Endress+Hauser Micropilot FMR 20, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
Sonda di livello a pressione pozzo in uscita dell'impianto	2

3.1.9.7 IDM DN 100 Tubazione di raffreddamento

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di misura flusso IDM DN 100, 50 m³/h (30°C) per la tubazione di raffreddamento, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
IDM DN 100 Tubazione di raffreddamento	2

3.1.9.8 Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316

Fornitura e montaggio di materiali in inox, Aisi 304 e AISI 316 per la realizzazione strutture per imbuto sul sottofondo dei pozzi, tubazioni, pilastri ecc., necessari per la realizzazione dell'impianto, completo di tutti i lavori in merito.

Componente / posizione	Unità [kg]
Accessori in INOX, AISI 304+AISI 316	350

3.1.10 Acque nere con pompa e tubazioni

3.1.10.1 Pompa per acque nere

Nello scatinato di un impianto di essiccamento fanghi vengono raccolti tutte le acque nere derivanti dagli impianti sanitari (gabinetti, lavandini, posti di lavaggio) in un pozzo con le dimensioni: DxA=2 m x 4 m.

Fornitura e montaggio delle pompe sommerse, completo di sostegno, girante tipo D in ghisa GG25, passaggio libero 100 mm, attacchi DN 100, doppie tenute meccaniche in carburo di silicio, guarnizioni in gomma NBR, cavo elettrico di lunghezza 10, adatto per inverter, resistente al calore e alle sostanze chimiche e con protezione termica per le aque nere, comprensivo di tubo di guida L=8,0 m in AISI 304 e comprensivo di tutti i lavori necessari per garantire un perfetto funzionamento della pompa per le acque nere con i seguenti dati tecnici:

- | | | |
|-----------------------|--------------|------|
| • Fluido: | acque reflue | |
| • Temperatura fluido: | max. °C | 30 |
| • Fördermenge: | l/s | 5 |
| • Pressione ingresso: | m WS | 20,0 |

Specifica azionamento

- | | | |
|-----------------------------|--|---------------|
| • Costruttore: | Hidrostral C080-LH10D+CDM1B-M132 o equivalente | |
| • Potenza installata: | kW | 5,50 |
| • Tensione d'alimentazione: | Volt | 400 |
| • Frequenza: | Hz | 50 (Inverter) |

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Giri motore elettrico @50Hz: U/min 2.934
- Grado di protezione: IP 68
- Peso: kg 64

Componente / posizione	Unitá [pz]
Pompe per acque nere	2

3.1.10.2 Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304

Il percorso delle tubazione parte dalle pompe nello scatinato, scorre lungo il cunicolo sotterraneo fino al vano dell'essicatore esistente, sorpassa la galleria 3, scorre lungo il cunicolo dell'edificio blocco B, sorpassa la galleria 3 e scarica nella vasca sotterranea esistente nello scatinato dell'edificio blocco A. Da lì le pompe esistenti portano le acque nere in testa dell'impianto.

Fornitura e montaggio della tubazione DN 100, PN 16, AISI 304, comprensivo di pezzi speciali, attacchi di lavaggio, sostegni, compensatori, riduzione, curve.

$L=(34\text{ m} + 14\text{ m} + 60\text{ m} + 6\text{ m} + 50\text{ m} + 12\text{ m} + 5\text{ m} + 50\text{ m} + 3 \times 10\text{ m} + 15\text{ m}) \times 1,1 = 304\text{ m}$

Componente / posizione	Unitá [m]
Tubazione DN 100, PN 16, AISI 304	304

3.1.10.3 Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 100, PN 16 con attuatore manuale per la tubazione dell'acqua da piazzale, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Valvola manuale DN 100, PN 16, AISI 304	2

3.1.10.4 Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvola di non ritorno, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 100, PN 16 per la tubazione delle acque nere, completo flange e controflange.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Valvola di non ritorno DN 100, PN 16, AISI 304	2

3.1.10.5 Valvola pneumatica DN 100, PN 16

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 316, DN 100, PN 16 con attuatore pneumatico per la tubazione delle acque nere, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Valvola pneumatica DN 100, PN 16	2

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.10.6 Sonda di livello a pressione pozzo acque da piazzale

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di livello a pressione (70°C) per pozzo acqua da piazzale, tipo Endress+Hauser Micropilot FMR 20, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
Sonda di livello a pressione pozzo acque da piazzale	1

3.1.11 Pompe per acqua da sorgente e tubazioni

3.1.11.1 Pompe per acqua da sorgente

L'acqua da sorgente viene raccolta come anche adesso.

Fornitura e montaggio delle pompe, completo di sostegno, girante tipo D in ghisa GG25, passaggio libero 125 mm, attacchi DN 125, doppie tenute meccaniche in carburo di silicio, guarnizioni in gomma NBR, cavo elettrico di lunghezza 10, adatto per inverter, resistente al calore e alle sostanze chimiche e con protezione termica per l'acqua biologicamente trattata, comprensivo di tutti i lavori necessari per garantire un perfetto funzionamento delle pompe per l'acqua biologicamente trattata con i seguenti dati tecnici:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fluido: • Temperatura fluido: • Fördermenge: • Pressione ingresso: | Acqua da sorgente
max. °C 30
m ³ /h 15,5-30,3
m WS 80 |
|---|---|

Specifica azionamento

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Costruttore: Tipo KSB ETABLOC GN 32 250/1502 o equivalente • Potenza installata: • Tensione d'alimentazione: • Frequenza: • Giri motore elettrico @50Hz: • Grado di protezione: • Peso: | kW 17,3
Volt 400
Hz 50 (Inverter)
U/min 2.945
IP 68
kg 64 |
|---|---|

Componente / posizione	Unità [pz]
Pompe per acqua da sorgente	2

3.1.11.2 Tubazione DN 125, PN 16, AISI 304

Il percorso delle tubazione parte dalle pompe nello scatinato della galleria 2, scorre lungo la galleria di accesso, lungo il cunicolo di collegamento edificio servizi blocco B, lungo il vano dell'essiccatore esistente, lungo il cunicolo sotterraneo fino agli scambiatori di calore indiretti degli essiccatori nuovi e scarica in uscita del depuratore.

Fornitura e montaggio della tubazione DN 125, PN 16, AISI 304, comprensivo di pezzi speciali, attacchi di lavaggio, sostegni, compensatori, riduzione, curve.

$$L=(5 \text{ m} + 17 \text{ m} + 17 \text{ m} + 80 \text{ m} + 50 \text{ m}) \times 2 \times 1,1 = 372 \text{ m}$$

Componente / posizione	Unità [m]
Tubazione DN 125, PN 16, AISI 304	372

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.11.3 Valvola manuale DN 125, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 125, PN 16 con attuatore manuale per la tubazione, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola manuale DN 125, PN 16, AISI 304	4

3.1.11.4 Valvola di non ritorno DN 125, PN 16, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvola di non ritorno, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 125, PN 16 per la tubazione, completo flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola di non ritorno DN 125, PN 16, AISI 304	2

3.1.11.5 Valvola pneumatica DN 125, PN 16

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 316, DN 125, PN 16 con attuatore pneumatico per la tubazione, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola pneumatica DN 125, PN 16	2

3.1.11.6 Sonda di livello a pressione pozzo in uscita dell'impianto

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di livello a pressione (70°C) per pozzo in uscita dell'impianto, tipo Endress+Hauser Micropilot FMR 20, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
Sonda di livello a pressione pozzo in uscita dell'impianto	1

3.1.11.7 IDM DN 100 Tubazione di raffreddamento

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di misura flusso IDM DN 100, 50 m³/h (30°C) per la tubazione di raffreddamento, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
IDM DN 100 Tubazione di raffreddamento	1

3.1.11.8 Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316

Fornitura e montaggio di materiali in inox, Aisi 304 e AISI 316 per la realizzazione strutture per imbuto sul sottofondo dei pozzi, tubazioni, pilastri ecc., necessari per la realizzazione dell'impianto, completo di tutti i lavori in merito.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unitá [kg]
Accessori in INOX, AISI 304+AISI 316	350

3.1.12 Trasporto fango disidratato Tobl in capannone di accumulo

3.1.12.1 Pompa fango disidratato

3.1.12.1.1 Funzione

Tramite lo scarico dalla coclea esistente FB 30101 il fango disidratato di Tobl arriva alla pompa che lo porta nel capannone di accumulo.

3.1.12.1.2 Descrizione

Il prezzo unitario comprende la fornitura, il montaggio e la messa in funzione della pompa per fango disidratato, comprensivo di tutti i componenti necessari che servono per il funzionamento perfetto dell'impianto, comprensivo di messa in esercizio, documentazione necessaria e formazione del personale di gestione.

3.1.12.1.3 Dati tecnici

1 Pompa

- Marca: SH-F-12-050 ABEL o equivalente
- Marca scelta:
- Tipo:
- Portata: m³/o 2,0
- Pressione massima: bar 64
- Medium: fango disidratato
- Tubazione: acciaio inossidabile
- Diametro tubazione: DN 150 mm; sp. 4 mm
- Pressione nominale flange e valvole: PN 64
- Potenza nominale motore: kW 22,0
- Classe di protezione: IP 55
- Tensione: Volt 400
- Frequenza: Hz 50 (Inverter)

3.1.12.1.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente.

- **Pompa SH-F-12-050**, o equivalente 64 bar, 22,0 kW, idonea per il trasporto del fango disidratato,
- **Motore elettrico**, con termostato interno per interruttore di protezione esterno,
- **Inverter 22,0 kW**,
- **Flangia lato aspirazione**,
- **Flangia lato pressione**,
- **Alimentatore** a doppia elica SD 250v-3650 con comando idraulico, bocca di ingresso: 500 x 433 mm,
- **Centralina idraulica** HA-45 con comando gruppo alimentatore a doppia elica, regolazione portata da quadro con valvole proporzionali,
- **Motore** 22 kW, 1.500 U/min., 400 V, 50 Hz,
- **Quadro di comando** e regolazione con PLC Siemens S76 e pannello operatore, comprensivo di softstarter per il motore principale
- nota.: Il cablaggio e l'interruttore di protezione del motore sono oggetto del presente contratto.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.12.1.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete di tutti i componenti, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone.
- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Esecuzione chiavi in mano con tutti gli accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.12.1.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Prova in pressione a 20 bar.
- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

3.1.12.1.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Pompa per il trasporto fango disidratato Tobl al capannone di accumulo	1

3.1.12.2 Tubazione DN 150, PN 64, AISI 304

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, la valvole manuali, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, attacchi di lavaggio, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, manicotti, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

un insieme in grado di garantire la funzione dell'impianto pneumatico. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

Il fango passa tramite la coclea FB 30101 e lo scarica nella tramoggia della pompa. La tubazione parte dalla pompa a pistoni, va lungo l'impianto di essiccamento esistente fino alla partenza del cunicolo sottostante e il fango viene scaricato nel capannone di accumulo.

$L=(30\text{ m} + 5\text{ m} + 60\text{ m} + 14\text{ m} + 14\text{ m}) \times 1,1 = 135\text{ m}$

Componente / posizione	Unità [m]
Tubazione DN 150, PN 64, AISI 304	135

3.1.12.3 Valvola manuale DN 150, PN 64, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 150, PN 64 con attuatore manuale per la tubazione, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola manuale DN 150, PN 64, AISI 304	2

3.1.12.4 Valvola di non ritorno DN 150, PN 64, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvola di non ritorno, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 150, PN 64 per la tubazione, completo flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola di non ritorno DN 150, PN 64, AISI 304	1

3.1.12.5 Valvola pneumatica DN 150, PN 64, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 316, DN 150, PN 64 con attuatore pneumatico per la tubazione, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola pneumatica DN 150, PN 64, AISI 304	2

3.1.12.6 Sonda di livello a pressione scarico capannone di accumulo

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di livello a pressione (70°C) per scarico nel capannone di accumulo, tipo Endress+Hauser Micropilot FMR 20, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
Sonda di livello a pressione scarico capannone di accumulo	1

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.12.7 IDM DN 100 Tubazione

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di misura flusso IDM DN 100, 50 m³/h (30°C) per la tubazione di raffreddamento, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
IDM DN 100	1

3.1.12.8 Celle di pesa contenitore di accumulo

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di 4 celle a pesa sotto i quattro punti di fissaggio del contenitore di accumulo per potere fare un preciso bilancio di massa di fango disidratato che alimenta il miscelatore a monte dell'impianto a letto fluido, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, taratura, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
Celle di pesa contenitore di accumulo	4

3.1.12.9 Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316

Fornitura e montaggio di materiali in inox, Aisi 304 e AISI 316 per la realizzazione strutture per imbuto sul sottofondo dei pozzi, tubazioni, pilastri ecc., necessari per la realizzazione dell'impianto, completo di tutti i lavori in merito.

Componente / posizione	Unità [kg]
Accessori in INOX, AISI 304+AISI 316	700

3.1.13 Trasporto fango disidratato da capannone di accumulo al miscelatore impianto letto fluido

3.1.13.1 Pompa fango disidratato

3.1.13.1.1 Funzione

Tramite lo scarico dalla pompa monovite di distribuzione, posizionata nello scatinato del capannone di accumulo, il miscelatore dell'impianto a letto fluido viene alimentato con fango disidratato tramite pompa e tubazioni. Se una delle pompe di alimentazione degli essiccatori non dovesse funzionare può intervenire questa pompa tramite valvole pneumatiche.

3.1.13.1.2 Descrizione

Il prezzo unitario comprende la fornitura, il montaggio e la messa in funzione della pompa per fango disidratato, comprensivo di tutti i componenti necessari che servono per il funzionamento perfetto dell'impianto, comprensivo di messa in esercizio, documentazione necessaria e formazione del personale di gestione.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.1.13.1.3 Dati tecnici

1 Pompa

• Marca:	SH-F-12-050 ABEL o equivalente	
• Marca scelta:		
• Tipo:		
• Portata:	m ³ /o	2,5-3,0
• Pressione massima:	bar	64
• Medium:	fango disidratato	
• Tubazione:	acciaio inossidabile	
• Diametro tubazione:	DN	150 mm; sp. 4 mm
• Pressione nominale flange e valvole:	PN	64
• Potenza nominale motore:	kW	30,0
• Classe di protezione:	IP 55	
• Tensione:	Volt	400
• Frequenza:	Hz	50 (Inverter)

3.1.13.1.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente.

- **Pompa SH-F-12-050**, o equivalente 64 bar, 30,0 kW, idonea per il trasporto del fango disidratato,
- **Motore elettrico**, con termostato interno per interruttore di protezione esterno,
- **Inverter 30,0 kW**,
- **Flangia lato aspirazione**,
- **Flangia lato pressione**,
- **Alimentatore** a doppia elica SD 250v-3650 con comando idraulico, bocca di ingresso: 500 x 433 mm,
- **Centralina idraulica** HA-45 con comando gruppo alimentatore a doppia elica, regolazione portata da quadro con valvole proporzionali,
- **Motore** 30 kW, 1.500 U/min., 400 V, 50 Hz,
- **Quadro di comando** e regolazione con PLC Siemens S76 e pannello operatore, comprensivo di softstarter per il motore principale
- nota: Il cablaggio e l'interruttore di protezione del motore sono oggetto del presente contratto.

3.1.13.1.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete di tutti i componenti, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone.
- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Esecuzione chiavi in mano con tutti gli accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.13.1.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Prova in pressione a 20 bar.
- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.1.13.1.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:
 Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Pompa per il trasporto fango disidratato dal capannone di accumulo al miscelatore dell'impianto a letto fluido	1

3.1.13.2 Tubazione DN 150, PN 64, AISI 304

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento del circuito, anche se non espressamente indicati nella seguente descrizione. Il prezzo unitario comprende la fornitura e posa in opera di tutte le tubazioni, le valvole manuali, le riduzioni, le curve, i pezzi a T, le flange, le indicazioni di temperatura e pressione, i materiali di giunzione, i materiali di saldatura e tenuta, attacchi di lavaggio, i punti fissi e le guide, i compensatori di dilatazione, i pezzi speciali ed i raccordi, manicotti, i bulloni con dadi, rondelle e guarnizioni, le varie valvole, i supporti, i fissaggi, i carotaggi, le targhette, in modo tale da ottenere un insieme in grado di garantire la funzione dell'impianto pneumatico. Nel prezzo unitario sono compresi anche tutti i lavori di adeguamento.

Tramite lo scarico dalla pompa monovite di distribuzione, posizionata nello scatinato del capannone di accumulo, il miscelatore dell'impianto a letto fluido viene alimentato con fango disidratato tramite pompa e tubazioni. Se una delle pompe di alimentazione degli essiccatori non dovesse funzionare può intervenire questa pompa tramite valvole pneumatiche.

$$L=(5\text{ m} + 15\text{ m} + 10\text{ m} + 34\text{ m} + 13\text{ m} + 15\text{ m} + 5\text{ m}) \times 1,1 = 107\text{ m}$$

Componente / posizione	Unità [m]
Tubazione DN 150, PN 64, AISI 304	107

3.1.13.3 Valvola manuale DN 150, PN 64, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 150, PN 64 con attuatore manuale per la tubazione, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola manuale DN 150, PN 64, AISI 304	3

3.1.13.4 Valvola di non ritorno DN 150, PN 64, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvola di non ritorno, corpo in ghisa, lama in AISI 304, DN 150, PN 64 per la tubazione, completo flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola di non ritorno DN 150, PN 64, AISI 304	1

3.1.13.5 Valvola pneumatica DN 150, PN 64, AISI 304

Fornitura e montaggio di valvole a ghigliottina EN-GJL-250/STD/26, corpo in ghisa, lama in AISI 316, DN 150, PN 64 con attuatore pneumatico per la tubazione, completo di finecorsa elettrica, flange e controflange.

Componente / posizione	Unità [pz]
Valvola pneumatica DN 150, PN 64, AISI 304	3

3.1.13.6 Sonda di livello a pressione contenitore di accumulo

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di livello a pressione (70°C) per contenitore di accumulo, tipo Endress+Hauser Micropilot FMR 20, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
Sonda di livello a pressione scarico cpannone di accumulo	1

3.1.13.7 IDM DN 100 Tubazione

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di una sonda di misura flusso IDM DN 100, 50 m³/h (30°C) per la tubazione di raffreddamento, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, controllo segnali e prove funzionali.

Componente / posizione	Unità [pz]
IDM DN 100	1

3.1.13.8 Celle di pesa contenitore di accumulo

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di 4 celle a pesa sotto i quattro punti di fissaggio del contenitore di accumulo per potere fare un preciso bilancio di massa di fango disidratato che alimenta il miscelatore a monte dell'impianto a letto fluido, comprensivo di sostegni, cavi e cablaggi, taratura, controllo segnali e prove funzionali.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unità [pz]
Celle di pesa contenitore di accumulo	4

3.1.13.9 Accessori in INOX AISI 304 e AISI 316

Fornitura e montaggio di materiali in inox, Aisi 304 e AISI 316 per la realizzazione strutture per imbuto sul sottofondo dei pozzi, tubazioni, pilastri ecc., necessari per la realizzazione dell'impianto, completo di tutti i lavori in merito.

Componente / posizione	Unità [kg]
Accessori in INOX, AISI 304+AISI 316	700

3.1.14 Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione edifici

3.1.14.1 Funzione

I cappannoni devono riscaldati in inverno, raffreddati in estate ed essere dotati di ricambio dell'aria, e quindi è necessario installare un impianto di ventilazione e condizionamento del tipo combinato.

3.1.14.2 Descrizione

La posizione comprende la fornitura e posa in opera di un impianto ventilazione e climatizzazione adatto per il riscaldamento invernale, il raffreddamento estivo e ricambio dell'aria dei singoli cappannoni, costituito da unità di trattamento aria (UTA), completo di ventilatori di mandata e ripresa, batteria riscaldamento alimentata a vapore saturo, umidificatore alveolare per il raffreddamento adiabatico dell'aria di mandata, camera di miscela per aria esterna, ricircolo ed espulsione, filtro aria, pianerottolo di montaggio & ispezione, rete distribuzione aria, bocchette di ripresa aria, quadro elettrico, regolazione DDC, cablaggio elettrico, comprensivo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento degli impianti.

3.1.14.3 Dati tecnici

Le dimensioni dei cappanoni sono:

Cappannone di accumulo fanghi: LxPxA=13,0 m x 33,0 m x 14,0 m = 6.006 m³
(31.000 m³/h per 5 ricambi d'aria per ora)

Cappannone essiccatore 1: LxPxA =2 x 33,0 m x 13,5 m x 14,0 m = 6.237 m³
(31.000 m³/h per 5 ricambi d'aria per ora)

Cappannone essiccatore 2: LxPxA =2 x 33,0 m x 13,5 m x 14,0 m = 6.237 m³
(31.000 m³/h per 5 ricambi d'aria per ora)

Cunicolo d'ispezione: LxPxA =(33,0 m + 26,0 m) x 5,0 m x 14,0 m = 4.130 m³
21.000 m³/h per 5 ricambi d'aria per ora)

Cappannone a monte dell'impianto letto fluido: LxPxA =26,0 m x 14,0 m x 14,0 m = 5.096 m³
(26.000 m³/h per 5 ricambi d'aria per ora)

Cappannone dell'impianto letto fluido: LxPxA =28,0 m x 14,0 m x 26,0 m = 10.192 m³
(51.000 m³/h per 5 ricambi d'aria per ora)

3.1.14.3.1 Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione cappanone di accumulo

- Marca: Euroclima o equivalente
- Marca scelta:
- Tipo:
- Portata aria: m³/o 31.000
- Potenza termica: kW 150

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Condotta aria primaria: mm 1.500x1.000
- Classe di protezione IP 55
- Tensione Volt 400
- Frequenza Hz 50 (Inverter)

3.1.14.3.2 Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione impianti di essiccamento 1+2 (2 impianti)

- Marca: Euroclima o equivalente
- Marca scelta:
- Tipo:
- Portata aria: m³/o 31.000
- Potenza termica: kW 150
- Condotta aria primaria: mm 1.500x1.000
- Classe di protezione IP 55
- Tensione Volt 400
- Frequenza Hz 50 (Inverter)

3.1.14.3.3 Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione cunicoli d'ispezione

- Marca: Euroclima o equivalente
- Marca scelta:
- Tipo:
- Portata aria: m³/o 21.000
- Potenza termica: kW 110
- Condotta aria primaria: mm 1.000x1.000
- Classe di protezione IP 55
- Tensione Volt 400
- Frequenza Hz 50 (Inverter)

3.1.14.3.4 Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione a monte letto fluido

- Marca: Euroclima o equivalente
- Marca scelta:
- Tipo:
- Portata aria: m³/o 26.000
- Potenza termica: kW 130
- Condotta aria primaria: mm 1.200x1.000
- Classe di protezione IP 55
- Tensione Volt 400
- Frequenza Hz 50 (Inverter)

3.1.14.3.5 Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione impianto a letto fluido

- Marca: Euroclima o equivalente
- Marca scelta:
- Tipo:
- Portata aria: m³/o 51.000
- Potenza termica: kW 260
- Condotta aria primaria: mm 2.500x1.000
- Classe di protezione IP 55
- Tensione Volt 400
- Frequenza Hz 50 (Inverter)

3.1.14.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente.

I sei impianti di ventilazione e condizionamento verranno montati rispettivamente nei loro cappanoni a quota + 5,0 m.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Gli impianti di ventilazione e condizionamento sono costituiti da :

- **Unità di trattamento aria** (UTA), completo di ventilatori di mandata e ripresa con motore elettrico, completo di convertitore di frequenza, batteria riscaldamento alimentata a vapore saturo, umidificatore del tipo alveolare per il raffreddamento adiabatico dell'aria di mandata, camera di miscela con serrande servocomandate per aria esterna, ricircolo e espulsione, filtro aria,
- **Pianerottolo** di montaggio & ispezione costituita da una costruzione in acciaio,
- **Rete distribuzione** aria costituito da canali in acciaio inox & distribuzione aria di mandata tramite dislocatori nonche tubazioni tessili in fibra di poliestere,
- **Bocchette** di ripresa aria dal ambiente,
- **Griglie** per presa aria esterna ed espulsione,
- **Quadro elettrico** completo di regolazione DDC e cablaggio elementi in campo,
- nota.: Il cablaggio e l'interruttore di protezione del motore sono oggetto del presente contratto.

3.1.14.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Sono compresi tutti i supporti a pavimento e/o a parete di tutti i componenti, il limite è quindi il pavimento e/o la parete del capannone.
- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Esecuzione chiavi in mano con tutti gli accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.1.14.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica del funzionamento del sistema globale.

3.1.14.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Stress analysis
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unità [pz]
Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione capannone di accumulo per 31.000 m ³ /o	1
Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione essiccatore 1 per 31.000 m ³ /o	1
Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione essiccatore 2 per 31.000 m ³ /o	1
Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione cunicoli d'ispezione per 21.000 m ³ /o	1
Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione edificio a monte letto fluido per 26.000 m ³ /o	1
Riscaldamento-raffreddamento-ventilazione edificio letto fluido per 51.000 m ³ /o	1

3.1.15 Varie

In questa posizione sono contenuti tutte le pedane di servizio, in quanto si pone un grande valore all'accessibilità di tutte le aree di servizio e manutenzione dei macchinari. Gli scambiatori di calore devono essere estraibili e si devono poter pulire direttamente dalle pedane di servizio

3.1.15.1 03.09.02.01 Lamina di battuta in acciaio

Lamina di battuta in acciaio, con zanche d'ancoraggio e mano di fondo di pittura antiruggine; fornita e posta in opera. Esecuzione conforme disegno. Sono incluse le assistenze murarie.

Componente / posizione	Unità [kg]
Lamina di battuta in acciaio	8.500

3.1.15.2 08.01.01.01A Copertura in lamiera zincata

Copertura di tetto di semplice concezione con pendenze comprese tra 7° a 20°, con nastri in lamiera di acciaio zincato a caldo, fornita e posta in opera con giunti verticali a doppia aggraffatura su preesistente supporto in tavolato di legno dello spessore minimo di 24 mm. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi nel prezzo la preparazione del colmo, di displuvi e di gronde, dei raccordi a sponde ed a pareti, dei raccordi a elementi emergenti, i materiali di raccordo e fissaggio, le linguette d'ancoraggio nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Sono esclusi i ponteggi che vengono contabilizzati a parte. In lamiera di acciaio zincato a caldo, spessore 0,6 mm, nastri da 500 mm

Componente / posizione	Unità [m ²]
Copertura in lamiera zincata	350

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.2 Aspetti elettrotecnici, sezione di potenza, misure e regolazioni e tecnica di supervisione

Il locale quadri elettrici degli impianti di essiccamento viene previsto 3,5 x 5,0 m. Verrà quindi utilizzato il locale attuale. Assieme all'impianto di essiccamento vanno integrate anche le parti periferiche.

3.2.1 Sezione di potenza

3.2.1.1 Generale

Per la realizzazione degli impianti elettrici il Committente metterà a disposizione i seguenti componenti d'impianto:

- Cavo di distribuzione corrente a bassa tensione 3 x 400 V per l'alimentazione dei componenti di impianto, purché l'allestitore comunichi per tempo la potenza richiesta.
- Cavo di distribuzione corrente per l'alimentazione da gruppo di continuità 230 V, fermo restando che il Committente potrà mettere a disposizione una potenza pari a 3 kVA. Nel caso in cui l'allestitore richieda una prestazione superiore, potrà a sua discrezione installare un gruppo di continuità adeguato alle proprie esigenze.

3.2.1.2 Piani di installazione impianti elettrici

I piani elettrici per la distribuzione della potenza devono essere realizzati con EPLAN V5.x. I piani di installazione degli impianti elettrici devono presentare le seguenti caratteristiche:

- Indice con numeri di pagina
- Schema elettrico con indicazione dei dati rilevanti in relazione a sicurezza e funzionalità
- Disegno quotato in scala 1:20 della struttura meccanica
- Schema morsettiera
- Distinte cavi

Ove si utilizzi il sistema CAD EPLAN, devono essere utilizzate le librerie dei simboli del sistema di trattamento delle acque

Prima dell'avvio dei lavori è necessario sottoporre per approvazione alla direzione lavori e al gestore il piano di installazione degli impianti elettrici.

Una volta avviati i lavori, i piani aggiornati devono essere riportati su forma cartacea (2 copie) e su supporto magnetico.

3.2.1.3 Quadri elettrici

3.2.1.3.1 Costruzione

I quadri elettrici devono essere realizzati in maniera tale da garantire un grado di protezione minimo pari a IP 44. Il quadro elettrico ad armadio per la distribuzione e il controllo della potenza nell'area degli impianti di essiccamento dovrà essere dotato di un a partenza per l'impianto di illuminazione e di una partenza per la normale distribuzione nelle prese. Dette uscite devono essere dotate di interruttore magnetotermico quadripolare, con un amperaggio nominale compreso tra 20 e 100 A, secondo quanto indicato dalla direzione lavori o dal gestore dell'impianto. L'ulteriore ripartizione e controllo della corrente per illuminazione e dei circuiti per l'alimentazione energetica in generale sarà effettuata a cura del committente. In linea di massima in relazione alla fornitura e posa dei quadri, il fornitore ha l'obbligo di considerare una riserva di capacità nell'ordine del 30% per successive ed eventuali modifiche

Gli armadi da utilizzare devono essere uguali per struttura e colore ai quadri di controllo ai fini di garantire una certa uniformità di immagine nella sala controllo.

Caratteristiche strutturali degli armadi:

In metallo con spessore di 15/10 mm IP 44

Altezza minima dello zoccolo 100 mm

Produttore: Rittal, Sarel o equivalente

Colore: RAL7032

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.2.1.3.2 Componenti

Le parti costitutive e i componenti dei ripartitori di potenza devono essere di primissima qualità e conformi alle specifiche tecniche in vigore. Il montaggio deve essere realizzato in maniera tale da consentire in qualsiasi momento di smontare i componenti difettosi senza che si renda necessario lo smontaggio di altri componenti, in maniera tale da consentire di lavorare direttamente sulle apparecchiature. Ove possibile è opportuno impiegare dei ripartitori modulari, che consentono di ridurre gli ingombri e di ottimizzare gli interventi di sostituzione. Il montaggio dei ripartitori deve essere realizzato in maniera tale che le uscite sulla guida principale possano essere collegate direttamente: ciò evita inutili punti deboli nella ripartizione all'interno dell'armadio. A tale fine è necessario l'impiego di un collaudato sistema con apparecchi modulari in rack, per evitare interruzioni dell'alimentazione generale ove si tratti di sostituire un'unica apparecchiatura.

3.2.1.4 Ripartizione e cablaggio

La ripartizione dell'energia nell'ambito dell'impianto di trattamento termico è parte integrante del presente appalto, fatta eccezione per l'installazione dell'impianto di illuminazione e dei punti presa, che saranno eseguiti dal committente. L'installazione dovrà essere effettuata esclusivamente su sistemi di ripartizione in acciaio inox (canaline per cablaggio, passacavi, tubaggi di protezione, etc). I collegamenti ai consumatori di energia devono possedere un grado di protezione pari ad almeno IP 55. Per realizzare installazioni e impianto elettrico nella maniera più sicura possibile, il cantiere sarà dotato di un impianto di rilevazione dei gas e degli incendi.

A causa della temperatura ambientale relativamente elevata nell'area di trattamento termico, i cavi impiegati devono essere conformi alle vigenti norme CEI e DIN. Dovranno inoltre essere utilizzati esclusivamente cavi con isolamento in gomma min. tipo FG7(O)M1 o equivalente.

La necessaria tenuta rispetto a gas per i passaggi alla sala di distribuzione è parte integrante del presente appalto.

3.2.2 Norme e standard generali per gli impianti di controllo e automazione (PLC)

3.2.2.1 Piano del sistema di controllo e automazione

3.2.2.1.1 Generale

Il comando degli azionamenti sull'impianto di trattamento delle acque avviene sulla base delle 4 modalità operative di seguito descritte:

- Comando diretto
- Comando manuale
- Comando automatico
- Controllo forzato sul sistema di gestione

I dispositivi di blocco fondamentali valgono per tutte le modalità operative e devono essere realizzati sotto forma di soluzione hardware, per evitare situazioni pericolose per uomini e macchinari. I dispositivi di blocco devono essere realizzati mediante l'impiego di relè o relè di sicurezza. Al fine di garantire un intervento semplice e rapido in caso di problemi, tutti i messaggi di malfunzionamento e di allarme, che impediscono il funzionamento di un azionamento, devono essere notificati sul pannello di comando mediante spie luminose. Inoltre questi allarmi devono essere comunicati anche al sistema di gestione sul relativo quadro di processo, al registro allarmi e alla stampante allarme. In linea generale i messaggi di malfunzionamento non devono essere dotati di spegnimento automatico. Ciò significa che dopo aver risolto il problema prima che l'apparecchiatura possa essere riavviata, è necessario che l'operatore disattivi il messaggio di allarme.

3.2.2.1.2 Comando diretto

La modalità di controllo diretto viene utilizzata per il funzionamento manuale nelle immediate vicinanze dell'azionamento. Questa modalità viene utilizzata soprattutto durante gli interventi di manutenzione e riparazione. Il controllo diretto dispone di un interruttore a chiave con le posizioni DIRETTO – 0 - REMOTO. Portando l'interruttore in posizione "Diretto" l'azionamento potrà essere attivato o disattivato mediante i tasti

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

o gli interruttori. Questa modalità di operativa è preferenziale rispetto alle altre. Ciò significa che una volta attivata esclude la possibilità gestire l'azionamento mediante il PLC o manualmente.

Deve inoltre essere prevista una spia luminosa che segnali problemi in sede di raccolta. Nel caso di dispositivi, quali le pompe sommerse, in cui non è possibile capire immediatamente se siano in funzione, occorre prevedere una spia luminosa che indichi lo stato di azionamento.

La PLC per la realizzazione del comando diretto deve essere realizzata come pura soluzione hardware, in maniera tale da garantirne la funzionalità anche in caso di guasto del dispositivo automatico.

Tutti gli azionamenti a motore devono essere dotati di un interruttore di riparazione onnipolare con bavaglio rosso e frontalino giallo come da IEC/EN 60204-1 (bloccabili mediante lucchetto).

Per i dispositivi rilevabili direttamente dal quadro elettrico non è necessario prevedere la possibilità di controllo diretto.

3.2.2.1.3 Comando manuale

La modalità di comando manuale viene utilizzata per la gestione manuale dell'azionamento direttamente dal pannello di comando. È la modalità utilizzata di preferenza nel corso degli interventi di manutenzione o riparazione o nel caso di guasto del PLC. Il dispositivo di azionamento (MANUALE – 0 – AUTOMATICO) è costituito da un selettore, dai tasti Start/Stop e dalle spie che segnalano lo stato di funzionamento dell'azionamento stesso ed eventuali guasti. Per passare in modalità manuale, il selettore sul pannello locale deve essere portato in posizione "REMOTO", mentre quello del quadro elettrico deve essere portato in posizione "MANUALE". Mediante i tasti Start/Stop è possibile attivare o disattivare il dispositivo.

La PLC per la realizzazione del comando diretto deve essere realizzata come pura soluzione hardware, in maniera tale da garantirne la funzionalità anche in caso di guasto del dispositivo automatico.

Tutti i messaggi di malfunzionamento e di allarme, che impediscono il funzionamento di un azionamento, devono essere visibili sul quadro elettrico mediante spie luminose. Inoltre il pannello deve visualizzare la modalità operativa in corso, cioè "REMOTO".

3.2.2.1.4 Comando automatico

Nella modalità operativa AUTOMATICO i dispositivi vengono comandati e gestiti da un sistema di controllo dell'automazione (PLC), in funzione di collegamenti logici, algoritmi e programmi di gestione. Gli interruttori sull'unità locale e sul quadro elettrico devono essere portati rispettivamente in posizione "REMOTO" e "AUTOMATICO"

Tutte le informazioni importanti ai fini del funzionamento automatico, quali le segnalazioni di malfunzionamento e di allarme, retrosegnalazioni dello stato operativo, stato finale, modalità operative e quant'altro devono essere comunicate al sistema di controllo dell'automazione mediante ingressi digitali. Nel PLC per la modalità AUTOMATICA è necessario implementare per ogni controllo un sistema di monitoraggio tempi.

Nella modalità operativa "AUTOMATICO" è inoltre possibile controllare sul sistema di gestione del processo un azionamento servendosi delle funzioni manuali "Funzionamento obbligato On" o "Funzionamento obbligato Off".

3.2.2.2 Piani di installazione impianti elettrici

I piani elettrici per i sistemi di comando e di automazione devono essere realizzati con EPLAN V5.x. I piani di installazione degli impianti elettrici devono presentare le seguenti caratteristiche:

- Indice con numeri di pagina
- Disegno quotato in scala 1:20 della struttura meccanica
- Schema morsettiera
- Distinte cavi

Ove si utilizzi il sistema EPLAN, devono essere utilizzate le librerie dei simboli del sistema di trattamento delle acque

Prima dell'avvio dei lavori è necessario sottoporre per approvazione alla direzione lavori e all'operatore il piano di installazione degli impianti elettrici.

Una volta avviati i lavori, i piani aggiornati devono essere riportati su forma cartacea (2 copie) e su supporto magnetico.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.2.2.3 Componenti elettromeccaniche

3.2.2.3.1 Cassette vuote per impianti di comando e automazione

Tutti i quadri elettrici ad armadio impiegati devono possedere le seguenti caratteristiche:

- Montaggio di armadi modulari con piastra di montaggio sulla parete posteriore o sulle pareti laterali smontabili
- 30% di riserva sulla piastra di montaggio
- Sulle pareti laterali e sugli sportelli non devono essere montati né apparecchiature né morsetti.
- Introduzione cavi dal basso con passacavo
- Per gli armadi da posizionarsi nelle sale di cablaggio, devono essere usati armadi in acciaio RAL7032 verniciato, mentre nelle aree in cui vi sia possibilità contatto con fonti di umidità deve essere utilizzati armadi in acciaio inox V2A.
- Nel caso in cui non sia disponibile una base per il montaggio, l'armadio deve essere dotato di uno zoccolo di 200 mm.
- La porta deve essere dotata di una chiusura con chiave doppia o chiusura RITTAL con cilindro 3524
- Supporto
- Ciascun armadio deve essere dotato di una combinazione di prese schuko luminose, che all'apertura della porta consentano l'automatica accensione delle luci per mezzo di un interruttore di fine corsa.
- Gli armadi da pavimento devono essere saldamente avvitati sul fondo.
- Messa a terra conforme alle norme vigenti
- Gli armadi per esterno devono disporre di un sistema di riscaldamento.
- Sufficiente aerazione (con filtri) o climatizzazione dell'armadio
- Gli armadi montati in una medesima sala devono essere omogenei per disegno, misure e colore.
- Tutte le apparecchiature e la morsettiera devono essere dotati di etichettatura recante la definizione dell'apparecchiatura associata, come da schema elettrico onnipolare.

Possono essere impiegati i seguenti fabbricati:

- **RITTAL**
- **SAREL**
- **o equivalenti**

3.2.2.3.2 Alimentazione armadio del quadro elettrico

L'alimentazione dell'armadio del quadro elettrico degli PLC può essere monofase (230V L1-N-PE) o trifase (3x400V L1-L2-L3-N-PE). L'alimentazione deve disporre di un limitatore di tensione, di luci di controllo delle fasi e di un combinatore onnipolare, collocato nella porta dell'armadio. Tutte le aree dell'armadio che restano in tensione anche dopo la disattivazione dell'interruttore centrale devono essere protette e adeguatamente contrassegnate.

Qualora sia necessaria alimentazione in corrente continua supplementare, occorre garantire che alla disattivazione dell'interruttore centrale si verifichi anche l'interruzione della rete a corrente continua.

L'interruttore centrale deve essere dotato di un sportello a chiusura. In alternativa la presenza di tensione elettrica deve essere segnalata mediante una spia lampeggiante (1 per ciascun campo)

L'interruttore principale deve essere un combinatore onnipolare con manopola rossa su fondo giallo.

3.2.2.3.3 Circuiti ausiliari

3.2.2.3.3.1 Generale

I circuiti ausiliari possono essere realizzati con tensione alternata da 230V o con tensione continua da 24V. L'alimentazione ausiliare deve essere suddivisa in gruppi connessi e separati mediante morsetti di sicurezza o automatismi modulari di sicurezza. Qualora il pannello di comando alimenti anche apparecchiature esterne, quali ad esempio dei trasduttori, ogni cavo in uscita deve essere protetto separatamente, eventualmente anche mediante interruttori salvavita (FI).

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

3.2.2.3.3.2 *Apparecchi di alimentazione*

Nel caso in cui la tensione di alimentazione dei circuiti ausiliari destinata ad azionamenti, macchinari o gruppi di macchinari sia generata da un unico apparecchio di alimentazione, questo deve essere ridondante. Ciò significa che è necessario collegare parallelamente due apparecchi di alimentazione attraverso diodi di potenza, in maniera tale che ciascun alimentatore copra l'intero carico. Il mancato funzionamento di uno degli apparecchi di alimentazione deve essere comunicato al PLC.

Nel caso in i dispositivi esterni vengano alimentati dal pannello di controllo con corrente a 24V DC, ciascuna uscita deve essere protetta separatamente. In questo caso è preferibile utilizzare il modulo diagnostico SITOP select prodotto da Siemens.

In linea di massima per gli apparecchi di alimentazione è necessario prevedere una riserva pari al 30%.

3.2.2.3.3.3 *Controllo degli interruttori salvavita*

Tutti gli interruttori salvavita che vengono utilizzati per la protezione dei circuiti ausiliari devono essere dotati di un contatto ausiliario, che comunichi al PLC lo stato dell'interruttore. Gli interruttori salvavita possono essere suddivisi in gruppi, in maniera tale da convogliare al PLC un unico segnale.

3.2.2.3.3.4 *Alimentazione della dotazione per le misurazioni tecniche*

Gli strumenti di misura di qualsiasi natura vengono abitualmente alimentati dalla rete a tensione continua. Eventuali eccezioni dovranno essere discusse con la direzione lavori o con il gestore. Il carico massimo sull'alimentazione a tensione continua non può essere superiore a 3kVA. Nel caso in cui l'allestitore richieda una prestazione superiore, potrà a sua discrezione installare un impianto di potenza a continuità assoluta adeguato alle proprie esigenze.

3.2.2.3.4 *Spie luminose e dispositivi di comando*

3.2.2.3.4.1 *Diretti*

Per ogni azionamento non direttamente segnalato quadro elettrico, è necessario installare un rilevatore locale nelle immediate vicinanze del motore. La stazione deve essere costituita da una cassetta, dotata di dispositivo di comando e di spie luminose. La protezione minima garantita deve essere di IP65. Devono essere impiegati dispositivi di comando standard, con un foro di montaggio di 16,3-18,3 mm. Tutte le spie devono essere realizzate mediante LED; gli interruttori a chiave devono essere di tipo SSG10.

Per ogni azionamento dovranno essere previste almeno le seguenti spie luminose o dispositivi di comando:

- Interruttore a chiave per la selezione della modalità operativa REMOTO – 0 - AUTOMATICO
- Tasto On (accesso, spento, avanti indietro, numero giri 1, numero giri 2, etc)
- Tasto Stop
- Spia di funzionamento (solo nel caso in cui l'azionamento non sia direttamente visibile, come ad esempio nel caso delle pompe sommerse)
- Spia per segnalazione guasti a livello di raccolta
- Interruttore di servizio con contatto ausiliario

3.2.2.3.4.2 *Sul pannello di comando*

Spie e dispositivi di comando per l'azionamento manuale devono essere realizzati nella porta dell'armadio contenente il quadro elettrico. Devono essere impiegati dispositivi di comando standard, con un foro di montaggio di 16,3-18,3 mm. Tutte le spie devono essere realizzate sotto forma di LED. In alternativa è possibile impiegare moduli da 19", sui quali dovranno essere alloggiati tutti i dispositivi di comando e le spie luminose di un azionamento. In linea generale ogni azionamento dovrà essere dotato di almeno le seguenti spie luminose e dispositivi di comando:

- Commutatore o tasto per la selezione della modalità operativa MANUALE – 0 - AUTOMATICA
- Tasto On (accesso, spento, avanti indietro, numero giri 1, numero giri 2, etc)
- Tasto "STOP"
- Tasto "RESET" in caso di malfunzionamento
- Spia luminosa di funzionamento (posizione finale attivata, posizione finale disattivata, azionamento avanti, azionamento indietro, etc).

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

- Una spia luminosa per ciascuna segnalazione di malfunzionamento
- Spia luminosa per modalità operativa Remoto
- Spia luminosa per modalità operativa Remoto

3.2.2.3.5 Relè

3.2.2.3.5.1 Relè d'accoppiamento

Tutti i relè destinati alla realizzazione di circuiti logici, preposti a funzioni di blocco e di separazione di potenziale devono possedere le seguenti caratteristiche:

- Realizzazione come relè da innesto con zoccolo per il montaggio della guida di copertura
- 2 o 4 contatti di commutazione
- Tensione bobine 24V DC o 230V AC
- Diodi a oscillazione libera se realizzato con tensione continua
- LED indicatore di stato
- Bilanciere di mantenimento per l'azionamento manuale
- Intensità di corrente dei contatti min. 6A a 250V AC

Ove si utilizzino dei relè per la separazione di potenziale degli ingressi e delle uscite digitali, è possibile utilizzare moduli di relè d'accoppiamento. Questi devono essere dotati di 8-16 relè e devono essere realizzati mediante cavi a nastro e connettore frontale PLC preconfezionati per schede d'ingresso e di uscita.

3.2.2.3.5.2 Relè di sicurezza

Qualora per ragioni di sicurezza sia necessario l'impiego di moltiplicatori di contatto, gli stessi dovranno essere realizzati mediante relè di sicurezza, in conformità con le vigenti norme (DIN EN 60204-1/92, CEI44-5, 89/392 CEE, etc.)

3.2.2.3.6 Dispositivi di protezione per sovratensione

Tutti i cavi di segnale, per comandi o bus, che anche solo parzialmente vengano posizionati all'esterno della caverna e dell'edificio operativo, devono essere dotati di una protezione unipolare in caso di sovratensione (tale protezione dovrà essere prevista inoltre anche per i cavi di riserva). Per informazioni binarie (ingressi e uscite digitali) e per uscite destinate all'alimentazione di apparecchiature di campo sarà invece sufficiente affidare la protezione a un fusibile (deviatore per gas, varistore). I segnali analogici (valori misurati o indicazioni dei valori teorici) e i dispositivi per la trasmissione dei dati seriali devono essere protetti mediante dispositivi di protezione a cascata ad innesto contro le sovracorrenti.

3.2.2.3.7 Separatori

Per la separazione galvanica dei valori rilevati e dei valori teorici del PLC è necessario impiegare dei separatori. È necessario utilizzare amplificatori di isolamento tampone, indicati per la separazione galvanica e per la trasformazione di segnali industriali standard bipolari e unipolari. Nelle aree di immissione ed emissione dei dati rilevati devono essere facilmente impostabili o programmabili mediante interruttori DIP. Ove si scelga la versione programmabile, assieme ai separatori dovrà essere fornito il relativo software.

3.2.2.3.8 Morsetti sezionatori

Nel quadro elettrico ad armadio i segnali analogici devono essere trasmessi da morsetti sezionatori disposti in serie, in maniera tale da semplificare la ricerca di errori e da garantirne il funzionamento. Tali morsetti di sezionamento dovranno essere compatibili con la comune morsettiera di raccordo.

3.2.2.4 Dispositivi di automazione

3.2.2.4.1 Hardware

3.2.2.4.1.1 Generale

Il nuovo impianto di essiccamento e incenerimento fanghi presso l'impianto di depurazione acque reflue Tobl viene equipaggiato di un sistema d'automazione e supervisione interamente integrato nel sistema DCS esistente. Gli obiettivi principali sono:

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

- Uniformazione della componentistica in utilizzo e la riduzione della ricambistica
- Accertamento di un'interfaccia uomo macchina (HMI) uniforme per l'intero impianto
- Un unico sistema di supervisione per l'intero impianto
- Stazione di ingegneria (ES) centrale per l'intero impianto
- Realizzazione di un sistema ad alta disponibilità basato su ridondanza mediale (MRP), ridondanza di sistema livello S2 e/o ridondanza modulare di sistema livello R1

3.2.2.4.1.2 Architettura del sistema d'automazione

Essenzialmente ogni sezione d'impianto deve essere munito di almeno un server d'automazione (AS) ad alta disponibilità che garantisce il controllo e la regolazione autonoma dell'impianto. Questo controllore comunica con il livello di supervisione (Server OS) e gli altri controllori dell'impianto mediante una rete Industrial Ethernet (Plant Bus). La rete d'impianto Plant-Bus viene realizzata come rete completamente isolata (VLAN) e deve essere utilizzata unicamente dalle apparecchiature del sistema DCS. Controllori d'automazione di sistemi terze parti (packages) non possono essere collegati direttamente al bus d'impianto (vedi sezione interfacciamento di sistemi terze parti).

Per l'impianto di essiccamento e incenerimento fanghi viene previsto un server OS dedicato in esecuzione ridondata. I due server sono collegati al Terminal-Bus esistente dell'impianto di depurazione acque reflue in modo da garantire la connessione sia delle stazioni operatore esistenti che quelle nuove ai server. Nelle sale quadri e di controllo del nuovo impianto di incenerimento/essiccamento fanghi è prevista l'installazione di 4 stazioni operatore (vedi sezione "specifiche stazioni operatore"). Sul Terminal-Bus è collegato anche il HMI-Web Server (WEB-Naviagtor) la quale configurazione deve essere adeguata in modo da garantire l'integrazione delle sezioni d'impianto essiccamento/incenerimento fanghi e impianti ausiliari (tutti le sezioni d'impianto gestiti dai nuovi server HNI) nel sistema di supervisione.

Gli ingressi/uscite analogiche/digitali degli automation server devono essere realizzati tramite moduli I/O decentrati che sono interfacciati a scelta mediante Profibus/Profinet. Principalmente è da privilegiare Profinet rispetto a tutti i livelli del sistema d'automazione e il Profibus deve essere utilizzato solo in caso particolari. L'utilizzo globale di Profinet garantisce i seguenti vantaggi:

- Comunicazione uniforme a tutti i livelli del sistema d'automazione fino in basso al bus di campo
- Garanzia di una configurazione semplice di reti di comunicazione flessibili
- Comunicazione in tempo reale a tutti i livelli del sistema d'automazione
- Ridondanza di sistema scalabile
- „Configuration in Run“
- Sincronizzazione oraria ad altissima precisione necessaria per la funzione „Sequence of events“

Il fornitore deve consegnare prima dell'installazione del sistema alla committenza/direzione lavori per approvazione il progetto esecutivo relativo all'architettura definitiva del sistema d'automazione.

3.2.2.4.1.3 Automation Server (AS)

Gli automation server devono appartenere alla stessa famiglia di controllori (SIMATIC S7-400) già in utilizzo presso il depuratore ARA-Tobl. Questi devono essere forniti in configurazione ridondata (alta disponibilità) con supporto delle funzionalità Fail-Safe.

Le CPU utilizzate devono predisporre delle seguenti proprietà minimali:

- Interfacce integrate Profinet: 1 interfaccia con 2 porte RH45 (I/O Controller)
- Interfacce integrate Profibus: 2 interfacce di cui una configurabile MPI/Profibus
- Slots per moduli d'interfaccia: 2 per moduli Sync (ridondanza)
- Memoria di lavoro: 16MByte per codice/16MByte per dati
- Memory-card: 64 MByte RAM
- Opzione Fail-Safe: SI

Tipo: SIMATIC S7-400FH CPU417-5FH V6.x

La comunicazione con il livello di supervisione viene realizzata mediante Industrial Ethernet per la quale deve essere predisposto un processore di comunicazione (CP443-1) dedicato. Se le interfacce "Onboard"

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

delle CPU non dovessero essere sufficienti per realizzare tutte le sub-reti di campo necessari il fornitore deve prevedere all'installazione di ulteriori processori di comunicazione.

I moduli I/O (ingressi/uscite) non possono essere realizzati in modo centrale (moduli inseriti nel rack centrale) ma mediante unità I/O decentrati Profibus/Profinet. L'interfacciamento deve essere realizzato con dei moduli d'interfacciamento bus di campo in esecuzione ridondata.

L'alimentazione del rack centrale deve essere realizzata con 2 unità d'alimentazione ridondate (PS) per ogni singola CPU.

3.2.2.4.1.4 Moduli I/O decentrati standard

Le unità decentrate con i moduli ingressi/uscite devono essere interfacciati in modo ridonato in Profinet all'automation server. L'interfacciamento secondo le necessità deve poter avvenire in rame o in fibra ottica. Il sistema I/O utilizzato deve essere concepito per l'automazione di processo e predisporre delle seguenti caratteristiche tecniche minime:

- Interfaccia ridondata verso l'automation server
- Installazione fino a zona ATEX 2
- Campo di temperatura di lavoro esteso: -40..+70°C
- Soddisfare i requisiti NAMUR NE21
- Unità con granularità di 32 ingressi/uscite per modulo
- Moduli analogici (ingresso/uscita) con supporto protocollo HART
- Fino a 56 moduli per unità
- Supporto di ridondanza a livello dei moduli
- Ampliamento/adeguamento configurazione durante il funzionamento (CIR)

Le unità decentrate devono disporre di un backplane bus attivo in modo da garantire il cambio di un singolo modulo durante il funzionamento senza interruzione.

Tipo: SIMATIC ET200SP HA o equivalente

3.2.2.4.1.5 Moduli I/O decentrati Fail-Safe

I moduli I/O decentrati Fail-Safe devono essere raggruppati in uno o più unità. Queste sono da collegare mediante interfaccia Profibus DP ridondata all'automation server. Il sistema di periferia decentrata deve predisporre delle seguenti caratteristiche tecniche minime:

- Interfaccia ridondata verso automation server
- Classe di sicurezza (Safety Integrity Level) SIL3 secondo IEC 61508:2010
- Performance Level (PL) e und categoria 4 secondo ISO 13849-1:2015 e secondo EN ISO 13849-1:20
- Fino a 12 moduli per rack
- Unità con granularità di 32 ingressi/uscite per modulo
- Supporto di ridondanza a livello dei moduli
- Bus backplane attivo in modo da garantire la sostituzione dei moduli in marcia senza interruzione

Se, quando verrà realizzato il progetto, dovessero essere disponibili i moduli I/O fail-safe per il sistema decentrato standard (Profinet) descritto nel paragrafo precedente, il fornitore deve utilizzare quello anche per l'acquisizione dei segnali Fail-Safe.

3.2.2.4.1.6 Moduli I/O analogici

Per l'acquisizione dei valori di misura devono essere utilizzati dei moduli analog-input con risoluzione 16 bit. Per trasduttori di misura che supportano il protocollo HART devono essere utilizzate delle schede HART per l'acquisizione dei segnali.

Misure di temperatura sono da realizzare con apposite schede PLC senza l'utilizzo di trasduttori con segnale 4..20mA in modo da ridurre l'errore.

L'utilizzo di trasduttori di misura con interfaccia Bus di campo come p.e. Profibus PA, Fieldbus Foundation o ASI principalmente non sono ammessi e loro impiego in casi d'eccezione deve essere concordato con la direzione lavori.

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

3.2.2.4.1.7 *Apparecchiature Profibus a canale singolo*

Device Profibus a canale singolo come p.e. trasduttori di misura, inverter ecc. devono essere collegate al sistema d'automazione mediante un apposito Y-Link. Lo stato dei singolo Y-Link deve essere integrato nel sistema di diagnostica dell'intero sistema d'automazione.

3.2.2.4.1.8 *Apparecchiature Profinet a canale singolo*

Per il collegamento di apparecchiature da campo con interfaccia Profinet monocanale al controllore d'automazione SIMATIC S7-400FH sono da prevedere l'utilizzo di Y-switch. Le informazioni di diagnostica sono da integrare mediante SNMP nel sistema di diagnostica dell'impianto.

3.2.2.4.1.9 *Interfacciamento delle protezioni media tensione*

Le protezioni di media tensione (p.e. protezione trasformatori, protezione generatori o dispositivi di sincronizzazione) devono essere integrati nel sistema d'automazione e supervisione. L'interfacciamento può avvenire a scelta in Profibus DP, Profinet o Modbus/TCP. Principalmente devono essere letti tutti i valori di misura e conteggio, le funzioni di protezione comprensive delle soglie d'intervento e le soglie di avviamento e tutte le informazioni di diagnostica. Ogni protezione deve essere rappresentata graficamente tramite un apposito simbolo animato (visualizzazione stato ok, intervento e informazione di diagnostica) nell'apposita pagina grafica. Le informazioni dettagliate invece devono essere rappresentate in un faceplate, il quale viene visualizzato mediante click sul simbolo. Tutti i valori di misura devono essere archiviati e poter essere visualizzati tramite dei trend grafici. Inoltre tutti i singoli interventi, avviamenti e le avarie tecniche devono essere archiviati (Alarm-Logging).

3.2.2.4.1.10 *Operator Station*

In totale sono previste 4 stazioni operatore client ubicate nelle sale quadri e la sala controllo dell'impianto di essiccamento/incenerimento fanghi. Da ognuna delle stazioni deve essere possibile visualizzare e controllare sia gli impianti nuovi che l'esistente impianto di depurazione acque reflue. Questo richiede che i client si interfacciano a entrambe le due copie di server. Come computer sono previste delle workstation standard idonee per il funzionamento continuo 24/24 ore con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Sistema video: 4 monitor 27" con risoluzione HD (scheda video)
- Processore: Intel I7
- Disco fisso: 1 disco fisso statico SSD 256Gbyte
- Lettore DVD r/w: Si
- Sistema operativo: MS Windows 10
- Interfaccia rete: 1x 1Gbit/s
- Interfacce USB: minimo 6x USB (di cui 2 USB 3.0)
- Licenza SCADA client (128 Power Tags), identica versione di quella in uso presso il depuratore

3.2.2.4.1.11 *Server HMI*

Sono da fornire 2 server HMI in esecuzione rack 19" ore con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Esecuzione rack 19" 2UE
- Processore: INTEL Xeon Silver 4210 2.2 GHz (10 Core)
- Dischi fissi: 3x SSD (960Gbyte)
- Memoria di lavoro: 32 MByte RAM DDR4
- Schede di rete: 4x Gigabit Ethernet
- Interfacce: 1x DisplayPort, 3x USB 3.0
- Sistema operativo: MS Windows Server 2016
- Alimentazione: 2x alimentatore 800W
- Licenza SCADA RT (64K Power Tags), comprensivo delle opzioni Server, Redundancy e Upgrade TAG-Logging von 512-> 1500 TAGs, identica versione di quella in uso presso il depuratore

Tipo: Hewlett Packard Proliant DL380 o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.2.2.4.1.12 Integrazione sistemi terze parti

L'integrazione di sistemi terze parti come p.e. quadri packages, black-boxes ecc. può avvenire mediante interfacciamento Profinet, Profibus o Modbus/TCP di cui la prima soluzione è da preferire. Un collegamento diretto di un sistema terze parti al bus d'impianto (Plant-Bus) o a uno dei bus di campo subordinati non è ammesso per motivi di sicurezza. Principalmente nella progettazione delle reti devono essere rispettate le direttive definite nelle normative internazionali IEC62443 e ANSI/ISA-62443 ("Reti di comunicazione industriali – Sicurezza per i sistemi informatici e reti").

L'integrazione di sistemi terze parti (Third Party) può avvenire nei seguenti modi:

- Profibus DP: L'Accoppiamento può avvenire utilizzando un DP/DP Coupler
- Profinet: L'accoppiamento può avvenire tramite la segmentazione delle rete utilizzando PN/PN Coupler o una firewall
- Modbus/TCP: Segmentazione (VLAN) della rete utilizzando delle firewall

3.2.2.4.1.13 Infrastruttura di rete

L'infrastruttura di rete si deve basare su degli switch Industrial Ethernet gestiti (managed) con le seguenti caratteristiche essenziali:

- Layer 2/Layer3 Switch
- Alimentazione ridondata 24V DC
- Idoneo per il montaggio su guida DIN o in esecuzione da rack 19"
- Profibus IO-Devices
- Riconoscimento automatica della topologia di rete
- Baudrate supportati: 100Mbit/s fino a 10Gbit/s
- Supporto di ridondanza mediale (MRP)
- Configurabile tramite ambiente di sviluppo PLC (STEP7/TIA Portal)

Tutte le connessioni di rete, delle quali un eventuale interruzione comporta il disfunzionamento di più di un'apparecchiatura devono essere concepite come connessioni ridondate o almeno eseguite come anello chiuso. Le connessioni tra gli switch in ogni caso devono essere eseguite mediante cavo in fibra ottica. L'architettura del sistema deve essere composta da almeno uno switch backbone (Gbit switch) e in funzione del numero di apparecchiature da interfacciare e la loro disposizione fisica altri switch. Inoltre é prevista la connessione ridondata in fibra ottica al backbone switch esistente (Siemens SCALANCE X500) situato nella palazzina servizi del depuratore e la fornitura dei moduli d'interfaccia FO (10Gbit/s) per lo switch esistente. Gli indirizzi IP e gli ID per le singole VLAN sono da definire in collaborazione la committenza.

Per facilitare il gestore nella ricerca di eventuali guasti/avarie sull'infrastruttura di rete tutti i componenti attivi come switch e router devono essere monitorati continuamente utilizzando SNMP e visualizzando il loro stato in apposte pagine grafiche. Inoltre in caso di un avaria il sistema deve generare un apposito allarme nel sistema DCS.

Devono essere garantiti i seguenti baudrate minimi per le singole reti:

- Terminal-Bus: 1Gbit/s
- Plant-Bus: 100Mbit/s
- Le diverse subreti di campo Profinet: 100Mbit/s

Il backbone switch (esecuzione da rack19") deve essere installato insieme ai due server OS in un quadro dati sufficiente dimensionato e munito di condizionatore (dimensioni minime: 1000x900x2000mm (LxPxA)).

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.2.2.4.1.14 Cabling

Il cablaggio delle reti Ethernet deve essere eseguito interamente mediante cavo Industrial Ethernet FastConnect 4x2 con le seguenti caratteristiche essenziali:

- Secondo categoria 6 (Cat6A) dello standard internazionale ISO/OSI 11801 e EN50173
- Approvazione UL
- Conforme RoHS e assente di
- RoHS-konform, assente di vernici

Il collegamento di apparecchiature (DTE) e switch non deve avvenire direttamente mediante il cavo dati ma si deve prevedere una presa dati RJ45 in esecuzione industriale (IE FC RJ45 Outlet). Il collegamento tra la presa e l'utenza finale deve avvenire con un apposito cavetto patch.

3.2.2.4.2 Software

Il software per i controllori d'automazione è da sviluppare secondo una logica funzionale approvata dalla direzione lavori. Come linguaggio di programmazione è utilizzabile AWL, SCL e/o CFC. Se il fornitore dovesse utilizzare libreria o funzioni a pagamento per le quali devono essere fornite tutte le licenze necessarie. Per tutte le funzioni che sono munite di protezione Know-How l'appaltatore deve fornire una documentazione dettagliata dalla quale emerge sia la descrizione della funzione stessa che dell'interfaccia. Il codice sorgente deve essere interamente documentato, blocchi e operandi devono avere un nome simbolico univoco (TAG-Name) e essere muniti di un commento. Nel stesso modo devono essere documentati anche le interfacce delle funzioni, blocco dati e tipi/strutture personalizzate.

Lo sviluppo del software deve seguire un paradigma orientato all'oggetto e tutte le funzioni e proprietà di un oggetto di processo (PO) devono essere racchiusi in un'unica funzione. I blocchi funzionali utilizzati per la ritrarre zn oggetto di processo deve disporre di un'interfaccia verso il sistema HMI (WinCC) e una seconda verso la logica.

Per le seguenti tipologie di oggetti sono da mettere a disposizione delle classi/tipici in forma di una libreria:

- Utenza motorizzata 1 velocità
- Utenza motorizzata 2 velocità
- Utenza motorizzata 2 sensi di rotazione
- Utenza motorizzata con velocità regolabile (inverter)
- Valvola motorizzata
- Valvola/attuatore di regolazione
- Valvola magnetica
- Trasduttore di misura
- Loop di regolazione (continuo e 3 punti)
- Scambio di priorità per due utenze ridondate
- Gestione singolo allarme (discreto e analogico)
- Unità di dosaggio

Per ogni tipico deve essere fornito per il blocco funzionale (PLC) anche un equivalente faceplate per il sistema SCADA.

Inoltre sono da mettere a disposizione le seguenti funzioni:

- Scheduler giornaliero con 48 orari comprensivo di valore setpoint
- Scheduler settimanale
- Curve di linearizzazione (configurabili 250 punti di linearizzazione)
- Curve di riferimento/setpoint giornalieri/settimanali

Tutte le funzioni devono disporre un'interfaccia verso l'applicazione HMI ed essere interamente configurabili e gestibili dall'operatore.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.2.2.4.2.1 Elaborazioni valori di conteggio

I valori di conteggio devono essere gestiti dal controllore d'automazione tramite conteggio di impulsi acquisiti attraverso un ingresso digitale o tramite calcolo integrale. Per ogni valore di conteggio deve essere messo (visualizzazione nelle pagine grafiche) a disposizione anche il valore differenziale del giorno attuale e di quello precedente. Anche per il conteggio delle ore di funzionamento bisogna agire in modo analogo.

3.2.2.4.2.2 Gestione allarmi

L'acquisizione degli eventi come p.e. allarmi, warnings, guasti ecc. deve avvenire direttamente dal controllore d'automazione utilizzando le apposite funzioni standard di sistema (SFB34 Alarm8). In questo modo agli eventi viene assegnato il timestamp direttamente nel PLC per poi metterli a disposizione al sistema SCADA per la visualizzazione e archiviazione. In questo modo si ottengono i seguenti vantaggi in confronto all'acquisizione direttamente dal sistema SCADA:

- Riduzione del carico della rete a causa dell'eliminazione della lettura ciclica (polling) dello stato dei singoli allarmi
- Aumento della precisione/risoluzione nell'acquisire degli eventi (risoluzione fino 1 ms)
- Emissione di eventi su dispositivi HMI decentrati con stesso timestamp
- Gestione di stati di gruppo a livello di PLC

3.2.2.4.2.3 Simulazioni

I tipici/funzioni standard relativi ai trasduttori di misura e gli allarmi devono mettere a disposizione una funzione per la simulazione. Questa permette all'operatore di slegare un valore analogico o discreto dal processo e settarlo a un valore a scelta. Questa funzione torna utile per mantenere in vista delle logiche automatiche in caso di un'avaria di un trasduttore di misura o per testare le logiche (p.e. Interblocchi e loop di regolazione).

L'attivazione della simulazione deve essere protetta da sistema controllo accessi in modo da garantire, che soltanto operatori che dispongono dei diritti necessari, possano utilizzare la funzione. L'indicatore degli stati cumulativi dei singoli gruppi funzionali devono visualizzare la presenza di una simulazione attiva all'interno del gruppo. L'attivazione di una simulazione di un valore di processo deve generare un apposito avviso comprensivo di data e ora nel log degli allarmi.

3.2.2.4.2.4 Cambio priorità

Utenze in esecuzione ridondata o multipla come p.e. gruppi di pompe deve essere gestiti da una logica di scambio delle priorità in funzione delle ore di lavoro. Lo scambio delle priorità deve essere gestibile dalla supervisione e mettere a disposizione almeno le seguenti proprietà impostabili all'operatore:

- Intervallo di scambio delle priorità
- Tempo massimo fermo utenza
- Tempo minimo di marcia
- Setpoint di differenza ore di funzionamento tra le utenze
- Settaggio delle priorità in manuale
- Visualizzazione della priorità effettiva e lo stato di pronto al funzionamento per ogni singola utenza del gruppo

La logica di scambio delle priorità deve essere realizzata in modo da evitare frequenti attivazioni e disattivazione di un utenze in un breve lasso di tempo.

3.2.2.4.2.5 Modi di funzionamento

Tutte le tipologie di oggetti relative a attuatori (utenze con motore, valvole motorizzate ecc.) devono supportare le seguenti modalità di funzionamento:

- Funzionamento locale

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p style="text-align: center;">Elenco delle prestazioni</p> <p style="text-align: center;">T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori</p>
--	---

Questa modalità ha la priorità più alta e permette all'addetto agli impianti la gestione manuale presso il quadro elettrico o direttamente in campo. La funzione può essere realizzata a livello di software o mediante logica cablata (Hardware). Il funzionamento locale viene attivato mediante un selettore con manopola o a chiave.

- **Gestione manuale in supervisione**
La modalità di funzionamento Manuale viene attivata dall'operatore in supervisione ed è solo disponibile se è attiva la modalità remoto (selettore in campo in posizione remoto). In questa modalità l'operatore può gestire l'utenza tramite appositi pulsanti all'interno del faceplate.
- **Funzionamento automatico**
La modalità di funzionamento Manuale viene attivata dall'operatore in supervisione ed è solo disponibile se è attiva la modalità remoto (selettore in campo in posizione remoto). In questa modalità l'utenza è gestita completamente dalla logica.

Per quanto riguarda i loop di regolazione PID si aggiungono i seguenti modi di funzionamento:

- **Setpoint interno**
Questa modalità è solo attivabile se il regolatore si trova nella modalità di funzionamento automatico e permette all'operatore di settare direttamente nel faceplate il setpoint.
- **Setpoint esterno**
Questa modalità è solo attivabile se il regolatore si trova nella modalità di funzionamento automatico. In questo modo di funzionamento il setpoint deriva da logica (loop di regolazione superiore o da un calcolo)

Per tutti le tipologie di oggetti che supportano più di un modo di funzionamento, l'operatore deve poter impostare nel faceplate la modalità standard. In caso che la modalità attuale dovesse essere differente da quella default il sistema deve generare una segnalazione (warning). Questa viene registrata dal log degli allarmi comprensivo di data e ora e visualizzata tramite l'indicatore degli stati cumulativi nella gerarchia delle pagine di processo.

3.2.2.4.2.6 Valori di calcolo

Nel software dei controllori d'automazione sono da implementare i valori di calcolo secondo la descrizione funzionale. Questi possono essere utilizzati p.e. per definire il setpoint di un loop di regolazione o per l'invio al sistema SCADA o il programma d'archiviazione a lungo termine (PRODAM). Oltre semplici calcoli matematici possono essere necessarie almeno le seguenti funzioni:

- Calcolo integrale
- Calcolo differenziale
- Elemento di ritardo 1° ordine
- Comparazioni per la determinazione di soglie
- Funzioni di linearizzazione (configurazione tramite superiore)

3.2.2.4.2.7 Funzionamento in isola e ritorno in rete

I controllori d'automazione devono garantire al ripristino della rete elettrica dopo l'interruzione dell'alimentazione, un ravviamento scaglionato delle utenze. I tempi di pausa tra l'avvio di due utenze deve essere adeguata alla potenza nominale della macchina. Inoltre con il ritorno di rete il sistema deve effettuare un reset automatico in modo da garantire un riavvio dell'impianto automatico senza che l'operatore debba intervenire. Con la mancanza della rete elettrica i cogeneratori possono funzionare in isola in modo da fare funzionare almeno le utenze più importanti. Il controllore d'automazione deve garantire che con il funzionamento in isola dei cogeneratori possono funzionare soltanto le utenze abilitate.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.2.2.4.2.8 Diagnosi del sistema

Tutti gli errori e guasti relativi ai componenti del sistema d'automazione devono essere segnalati dalla supervisione. I seguenti componenti devono essere monitorati e il sistema deve generare in caso di un avaria degli eventi di diagnostica:

- Alimentatori die controllori SIMATIC S7-400 (p.e. batterie scariche)
- Errore CPU (interno, esterno, errore di comunicazione ecc)
- Tutti moduli di periferia che supportono funzioni di diagnostica (ingressi/uscite digitali/anlogici)
- Profibus DP Slaves
- Connessioni di rete
- Componenti di rete che supportano il protocollo SNMP

Per la supervisione sono da creare delle apposite pagine grafiche per la diagnostica nelle quali l'intero sistema d'automazione viene rappresentato graficamente e guasti vengo segnali mediante cambio colore del corrispondente simbolo. Tutti i componenti di rete managed devono essere integrati nel sistema di diagnostica mediante il protocollo SNMP (simple network management Protocol).

3.2.2.4.2.9 Connessioni di rete

A livello di Industrial Ethernet devono essere implementate le connessioni necessarie che servono per mettere in comunicazione gli automation server tra di loro e con i server HMI. Lo scambio dei dati deve avvenire in modo automatico con la modifica dei dati d'interscambio. Bisogna implementare un tempo minimo e massima di pausa. Lo stato di tutte le connessioni deve essere monitorato continuamente. In caso di interruzione di una connessione tutte le logiche nelle stazioni coinvolti devo portarsi in una situazione sicura e in supervisione deve essere generato un corrispondente evento di guasto tecnico.

3.2.2.4.3 Supervisione

L'intero processo del nuovo impianto di essiccamento/incenerimento fanghi deve essere rappresentato graficamente mediante pagine grafiche vettoriali con risoluzione HD. L'applicativo deve supportare il funzionamento multi-screen (4 monitor 1920x1080 pixel). Tutti gli oggetti di processo come motori, strumentazione, loop di regolazione ecc. sono da rappresentare tramite un simbolo adatto. Questi simboli sono animati e rispecchiano lo stato attuale dell'oggetto che rappresentano dando le seguenti informazioni minime:

- Marcia
- Guasto cumulativo
- Modo di funzionamento locale/remoto
- Modo di funzioanmento manuale/automatico
- Errore di sistema
- Errato modo di funzionamento
- Informazioni aggiuntive come la posizione dei attuatori di regolazione, la frequenza motore di utenze con inverter ecc.

Inoltre deve essere possibile che l'operatore abilita o disabilita la visualizzazione del TAG-Name rappresentato nella pagina grafica in vicinanza dell'oggetto. Le pagine grafiche devono essere strutturate in modo gerarchico e permettere all'operatore la navigazione verticale che orizzontale. Le pagine grafiche sono da sviluppare secondo il lo schema P&I (process & identification) e i colori e simboli utilizzato devono essere uniformi per l'intero progetto. L'appaltatore deve consegnare per l'approvazione in fase iniziale del progetto bozze relative alle pagine grafiche, i simboli e i faceplate per tutte le tipologie di oggetti. Per tutte le pagine grafiche deve essere implementato lo scambio lingua (italiano/tedesco) che deve essere possibile eseguibile online senza un riavvio del sistema.

Tutti gli oggetti di processo devono predisporre di un faceplate specifico che viene visualizzato cliccando sul simbolo nella pagina grafica. Il faceplate deve essere realizzato come faceplate e deve contenere tutte le informazioni relative all'oggetto di cui fanno parte:

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	---

- Informazioni di stato
- Allarmi, warnings e guasti
- Valori di misura e conteggio
- Setpoint e altri parametri
- Comandi e selettori

Ogni faceplate deve contenere il TAG-Name univoco, la descrizione relativa alla tipologia e dell'oggetto stesso. Inoltre deve essere implementato lo scambio della lingua (italiano/tedesco). Inoltre deve essere possibile definire per ogni singoli control per l'immissione i diritti necessari per l'accesso. Tutte le modifiche effettuate dall'operatore devono essere registrate con data/ora, valore nuovo e precedente e nome dell'operatore nel log degli eventi.

Da ogni faceplate deve essere possibile accedere direttamente al log degli allarmi il quale deve visualizzare soltanto gli eventi relativi all'oggetto interessato. Inoltre, deve essere possibile riconoscere allarme attivi, bloccare allarmi e accedere all'archivio storico.

L'operatore deve poter, per quanto riguarda oggetti che includono valori di misura, poter richiamare direttamente dal faceplate, i trend storici.

Per tutti le tipologie di oggetti che supportano più di un modo di funzionamento, l'operatore deve poter impostare nel faceplate la modalità standard. In caso che la modalità attuale dovesse essere differente da quella default il sistema deve generare una segnalazione (warning). Questa viene registrata dal log degli allarmi comprensivo di data e ora e visualizzata tramite l'indicatore degli stati cumulativi nella gerarchia delle pagine di processo.

Dr. Ing. Konrad Engl
 Trattamento acque-tecnica di processo
 Floronzo-Tobel 54
 I-39030 San Lorenzo di Sebato
 Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641
 Email:KonradE@arapustertal.it

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

Le seguenti informazioni minime devono essere gestite mediante i faceplate dei tipici:

		Utenza con motore 1a velocità	Utenza con motore 2 velocità	Utenza con motore 2 sensi di rotazione	Utenza motore con inverter	Valvola motorizzata	Valvola	Valvola di regolazione	Trasduttore di misura	Loop di regolazione continuo	Loop di regolazione 3 punti
Stato (discreto)	Modo di funzionamento remoto	X	X	X	X	X	X	X			
	Modo di funzionamento manuale	X	X	X	X	X	X	X			
	Modo di funzionamento automatico	X	X	X	X	X	X	X			
	Marcia	X	X	X	X	X	X	X			
	Abilitazione	X	X	X	X	X	X	X			
	Modi funzionamento errato	X	X	X	X	X	X	X			
	Errore di sistema	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mancata risposta (marcia/arresto)	X	X	X	X	X	X	X			
	Tutti gli allarmi/guasti singoli	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pronto al funzionamento	X	X	X	X	X	X	X			
	Setpoint raggiunto				X			X			
	Inverter pronto al funzionamento				X						
	Soglia HH								X		
	Soglia H								X		
	Soglia L								X		
	Soglia LL								X		
	Loop interrotto								X		
	Overflow valore di misura								X		
	Guasto valore di misura								X		
	Analogiche	Assorbimento	X	X	X	X					
Ore di funzionamento		X	X	X	X						
Valore attuale frequenza					X						
Posizione						X		X			
Valore di processo										X	X
Setpoint interno										X	X
Manipulated value (MV)										X	
Comandi	Comando modo di funzionamento Automatico	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	Comando modo di funzionamento manuale	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	Comando start manuale	X			X						
	Comando stop manuale	X	X	X	X	X					
	Reset allarmi	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Start velocità 1		X								
	Start velocità 2		X								
	Start senso di rotazione avanti			X							
	Start senso di rotazione in dietro			X							
	Apertura manuale					X	X				X
	Chiusura manuale					X	X				X
	Selezione setpoint interno									X	X
	Selezione setpoint esterno									X	X

Elenco delle prestazioni

T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
3.3 Impianti accessori

		Utenza con motore 1a velocità	Utenza con motore 2 velocità	Utenza con motore 2 sensi di rotazione	Utenza motore con inverter	Valvola motorizzata	Valvola	Valvola di regolazione	Trasduttore di misura	Loop di regolazione continuo	Loop di regolazione 3 punti
Setpoint/parametri (REAL/INT)	Tempo controllo mancata risposta	X	X	X	X	X	X	X			
	Tempo inibizione riavviamento	X	X	X	X						
	Ritardo abilitazione dopo il ritorno della rete	X	X	X	X						
	Selezione modalità di funzionamento standard	X	X	X	X	X	X	X			
	Setpoint frequenza				X						
	Setpoint posizione							X			
	Soglia limite HH								X		
	Isteresei soglia HH								X		
	Ritardo soglia HH								X		
	Soglia limite H								X		
	Isteresei soglia H								X		
	Ritardo soglia H								X		
	Soglia limite L								X		
	Isteresei soglia L								X		
	Ritardo soglia L								X		
	Soglia limite LL								X		
	Isteresei soglia LL								X		
	Ritardo soglia LL								X		
	Setpoint interno									X	X
	Setpoint valore in manuale									X	X
	Parametri P,I e D									X	X
	Rampa (incremento/decremento)									X	X
	Banda morta									X	X

L'adeguamento dei faceplate alle proprietà individuali dei singoli oggetti di processo come anche la modifica dei singoli testi deve essere fattibile tramite un editor di testo o xml senza dover fare uso dell'ambiente di sviluppo dello SCADA. Inoltre, deve essere possibile utilizzare dei template per oggetti di processo identici in modo da poter fare le modifiche in modo centralizzato per più oggetti alla volta.

3.2.2.4.3.1 Trend

Deve essere fornito un trendmanager che permette all'operatore di creare e configurare un numero illimitato di trend. L'operatore deve poter utilizzare tutte le proprietà di cui dispone lo standard control "Online-Trend" per crearsi dei trend personalizzati e poterli salvare con un nome e una descrizione relativo al contenuto liberamente definibile. All'interno del trend-manager le singole curve devono essere visualizzate come struttura ad albero (in linea con la struttura dei gruppi funzionali); l'operatore cliccando (doppio click) sul nome richiama il trend.

3.2.2.4.3.2 Indicatori di stato cumulativi

Indicatori di gruppo rappresentano in modo compresso graficamente lo stato dei singoli processi. Per ogni oggetto di processo e gruppo funzionale deve creato un indicatore dei stati cumulativo. Gli indicatori di stato dei gruppi funzionali devono essere rappresentati nell'intestazione di tutte le pagine grafiche e hanno lo

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

scopo di informare l'operatore sullo stato dei singoli reparti d'impianto. Gli indicatori devono contenere le seguenti informazioni:

Evento	Rappresentazione	Descrizione
Allarme di processo	Colore rosso [A]	Allarme non riconosciuto lampeggiante; allarme riconosciuto indicazione non lampeggiante
Warning	Colore giallo [W]	Allarme non riconosciuto lampeggiante; allarme riconosciuto indicazione non lampeggiante
Errore/guasto tecnico	Rosso chiaro [E]	Allarme non riconosciuto lampeggiante; allarme riconosciuto indicazione non lampeggiante
Simulazione	Giallo [S]	
Modo di funzionamento errato	Arancione [M]	
Eventi soppressi	Simbolo lucchetto	

Cliccando sull'indicatore di stato cumulativo viene richiamata la pagina grafica associata alla sezione d'impianto. Utilizzando il tasto destro del mouse l'operatore accede al menu di contesto mediante il quale deve essere possibile disattivare e attivare tutte gli eventi del gruppo funzionale.

3.2.2.4.3.3 Funzioni Failsafe

Per tutte le funzioni di sicurezza (logiche Fail-Safe) a livello di supervisione deve essere creata una matrice di diagnostica che contiene le seguenti informazioni:

- Per soglie d'intervento deve essere visualizzato il valore di misura attuale, il valore di qualità, la soglia d'intervento, il ritardo di attivazione e lo stato attuale
- Per allarmi discreti deve essere visualizzato lo stato dell'ingresso, il tempo di ritardo di attivazione e lo stato attuale dell'allarme
- Lo stato cumulativo in caso di logiche composte da più elementi
- Indicatore „First-Out“ per logiche composte da più elementi
- Pulsante di RESET per resettare l'allarme e l'indicatore “First-Out”

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.2.3 Gestione corrente di emergenza

L'impianto di trattamento delle acque ARA è dotato di tre motori a gas, che in caso di guasto all'impianto di alimentazione elettrica da parte dell'azienda di erogazione dell'energia elettrica sono in grado di alimentare le parti più importanti dell'impianto. Affinché il distacco di carico avvenga in sicurezza nella centrale termoelettrica a blocco- funzionamento isolato , tutti i pannelli di controllo e le sottostazioni dell'impianto di trattamento delle acque ricevono due informazioni digitali mediante hardware. Tali informazioni devono essere interpretate come segue:

I bit	II bit	Informazione
0	0	Caduta di rete e impianto non in funzionamento (DISTACCO DI CARICO)
1	0	Caduta di rete centrale termoelettrica a blocco- funzionamento isolato priorità 1 (complessivamente si dispone di circa 100 Kva e non vi sono riserve per l'impianto di trattamento termico)
0	1	Caduta di rete centrale termoelettrica a blocco- funzionamento isolato priorità 2 (complessivamente si dispone di circa 200 Kva e non vi sono riserve per l'impianto di trattamento termico)
1	1	Alimentazione rete da parte dell'azienda erogatrice ok

I sistemi di controllo e automazione devono essere in grado di elaborare queste informazioni. Ove le macchine o gli impianti funzionino anche con funzionamento ad isola, occorre concordare con la direzione lavori e con il gestore dell'impianto per garantire la messa a disposizione della necessaria potenza. A funzionamento ad isola l'impianto UPS è già al massimo delle proprie capacità e possono essere integrati solamente circa 5 kVA dal gruppo di continuità UPS.

Il committente s'impegna a raccogliere entrambe i segnali dal più vicino pannello di controllo per la gestione della tensione di emergenza per mezzo di un cavo di comando Tutte le prestazioni necessarie a tal fine sono a carico dell'appaltatore.

3.2.4 Interfacce

Il limite di batteria tra le forniture a carico del Committente e il Fornitore del gruppo di alimentazione è costituito dai morsetti del cavo di alimentazione a bassa tensione situati all'interno del quadro di distribuzione elettrico Ciò significa che il fornitore dovrà consegnare il quadro elettrico ad armadio finito completo della necessaria morsettiera. L'armadio dovrà includere inoltre il cavo per la distribuzione della corrente. Il presente accordo vale per corrente a bassa tensione e per corrente di alimentazione dell'impianto a continuità assoluta.

Per tutti cavi in uscita utilizzati per l'illuminazione o la tensione valgono i medesimi principi, mentre le uscite di tensione previste nel ripartitore devono essere collegate e cablate dal fornitore.

L'interfaccia nell'area di automazione si trova direttamente il sistema di controllo dell'automazione, dove dovrà essere prevista un'interfaccia Industrial Ethernet.

3.3 Apparecchiature elettriche

3.3.1 Impianto media tensione

3.3.1.1 Funzione

Il nuovo impianto ha un fabbisogno elettrico in un ordine di grandezza tale (ca. 740 kW), che serve l'installazione di una nuova cabina di trasformazione.

3.3.1.2 Descrizione

Onde potere aumentare il più possibile la sicurezza dell'impianto, i cablaggi in media tensione verranno eseguiti ad anello; per raggiungere tale obiettivo i lavori saranno eseguiti come segue:

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

I cavi in media tensione che dalla cabina caverna portano alla cabina edificio servizi verranno scollegato dalla cella della cabina edificio e tramite giunti verranno e con cavo della stessa tipologia saranno portati alla cabina T_19. In partenza poi dalla cabina T_19 verrà posato un cavo in media tensione fino alla cella che prima alimentava la cabina caverna. Le linee dei due cablaggi verso la cabina T_19 non seguiranno lo stesso tracciato, ma per motivi di sicurezza avranno tracciati diversi. Un ulteriore aumento della sicurezza per il servizio è dato dal fatto che saranno installati due trasformatori con potenza sufficiente ad assumere il carico totale, pertanto il servizio è garantito anche un solo trasformatore.

3.3.1.3 Dati tecnici

3.3.1.3.1 Cavi

Fornitura e posa di cavo, in esecuzione di cavo d'energia in rame per media tensione tipo RG7H1(O)R 12/20 kV, isolamento esterna in PVC rosso, completo di tutti gli accessori.

Sezione 3x(1x50) mm²,

Lunghezza ca. 600 m

3.3.1.3.2 Impianto media tensione

Fornitura, montaggio ed allacciamento di 2 pezzi cella MT, esecuzione compatta, costruzione modulare con isolamento ad aria, composta da apparecchiature di comando isolate in SF₆, tensione nominale 24 kV, protezione ad arco 16kA su tutti i 4 i lati, corrente nominale 800 A. Corpo in lamiera d'acciaio, pulita a polveri in colore grigio, schema e tutti gli accessori. Cella per media tensione per entrate e partenze con cavo, con sezionatore isolato in SF₆, dimensioni 375x940x1600mm, completo di:

- Unità arrivo/partenza. Protezione arco interno 16kA 1s
- Sbarre omnibus da 800A per unità
- Presenza di tensione - Commutatore manuale a passaggio di punto morto
- Blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di aperto
- schema elettrico rapportato sul fronte, una cella per ogni ingresso linea ad anello.

Fornitura, montaggio ed allacciamento di cella di protezione MT, esecuzione compatta, costruzione modulare con isolamento ad aria, composta da apparecchiature di comando isolate in SF₆, tensione nominale 24 kV, protezione ad arco 16kA 1", corrente nominale 800A. Corpo in lamiera d'acciaio, pulita a polveri in colore grigio, schema e tutti gli accessori. Cella per media tensione per entrate e partenze con cavo, con sezionatore combinato con interruttore, isolato in SF₆, dimensioni 750x940x1600mm, completo di:

- Presenza di tensione
- TV f/m VRQ2/S2 Ue20kV Rapp 20000:r3/100:r3/100:3 30VA cl05/50VA cl3P
- Resistenza antiferrorisonanza cablata
- TA ARM3/N1F 100/5A 25kAx1s 2,5VA 5P30 - 7,5VA 5P10 - cl.1
- Contatti ausiliari su interr (2NA+2NC+1CO)
- Blocco chiave (PROFALUX) su interr chiave libera in pos. di aperto
- Motore per commutatore RI (motore + sgancio + relè antirichiusura + contamanovre) 220Vca-230Vca
- Interruttore con ciclo di operazioni standard (O-03mn-CO-3mn-CO)
- Sganciatore semplice di apertura 220Vca-230Vca
- Commutatore manuale a manovra dipendente
- Contatore aux su IMS/SEZ (1NA+1NC+1CO)
- Blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di chiuso
- Blocco chiave su SEZ chiave libera in posizione di chiuso per unità interruttore
- Cella bassa tensione da 750x450mm
- Alimentazione aux. Siemens Siprotec
- Siemens Siprotec sottostazione S20DK con visore conn. TA std
- MES114F. Modulo 10 ingressi + 4 uscite 220/250 Vca/Vcc
- ACE949-2. Interfaccia comunicazione RS485 2 fili 12/24Vcc
- CCA612, cavo modulo comunicazione 3 m
- Toroide omopolare chiuso tipo CSH 200 Diam=200mm
- Interruttore automatico protezione circuiti aux

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

- Interruttore automatico protezione secondari TV
- Manipolatore di comando Apri/Chiudi interruttore
- Selettore locale/distanza
- Lampada di segnalazione interruttore chiuso (rossa)
- Lampada di segnalazione interruttore aperto (verde)
- Lampada di segnalazione sezionatore di linea aperto (bianca)
- canale portacavi in alto e sui lati.

Fornitura, montaggio ed allacciamento di due trasformatori in resina, adatti per l'installazione esterna o interna, dispositivo di protezione con sonda temperatura. Trasformatori trifase in resina con perdite ridotte in base alle disposizioni CEE, per tensione primaria 20kV, secondaria tra 0,4-1,0 kV, regolazione $\pm 2 \times 2,5\%$. Potenza nominale 630 kVA. Predisposto per allacciamento in MT tramite spine tipo Pfisterer o equivalente.

Fornitura e montaggio di terminali di collegamento cavi alle celle MT isolate in SF6. Corpo della terminazione costituito da una guaina antitraccia con uno strato termofusibile coestruso dalla superficie interna, avente la duplice funzione di sigillatura e controllo del campo elettrico. Tensione nominale 12/20 kV. Sezione 25-95 mm².

Quantità in base alla necessità.

Fornitura e montaggio di giunti per cavo a MT per tensione nominale 12/20kV, Sezione fino 70mm². Esecuzione in 3 fasi:

- 1 giunto a pressione
- 2 tubo termorestringente
- 3 guarnizione esterna.

Quantità in base alla necessità.

Fornitura ed allacciamento di terminali di collegamento tripolare di arrivo MT al trasformatore, completo di tutti gli accessori per dare luogo a lavoro finito a regola d'arte. Tensione nominale 24kV, corrente nominale 250A, sezione 25-95mm².

Quantità in base alla necessità.

3.3.1.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente.

3.3.1.4.1 Cavi

Fornitura e posa di cavo, in esecuzione di cavo d'energia in rame per media tensione tipo RG7H1(O)R 12/20 kV, isolamento esterno in PVC rosso, completo di tutti gli accessori. Sezione 3x(1x50) mm², lunghezza ca. 600 m

3.3.1.4.2 Impianto di media tensione

L'impianto di media tensione viene fornito secondo punto precedente.

3.3.1.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Esecuzione chiavi in mano con tutti gli accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.3.1.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica del funzionamento del sistema globale.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.1.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Impianto medi tensione	1

3.3.2 Ampliamenti impianto telefonico, W-LAN, infrastrutture

L'impianto telefonico, la rete WLAN e la infrastruttura devono essere visti come unità intera. Sono equipaggiamenti di sicurezza, i quali diventano importantissimi in casi di emergenza e aiutano a proteggere la vita umana. La comunicazione verso l'interno e l'esterno avviene in un modo redundante ed aumenta la sicurezza sul lavoro.

I vantaggi di questo progetto sono:

Vantaggi dal punto di vista di sicurezza sul lavoro:

- Raggiungibilità del personale in ogni punto dell'impianto
- Comunicazione redundante verso l'interno e l'esterno
- Comunicazione tra sistema di supervisione e servizio di reperibilità
- Comunicazione senza disturbi

Vantaggi tecnici

- Gli impostazioni di component dell'impianto sul loco avvengono più rapido e efficiente
- Problemi sulle macchine possono essere risolti in loco
- I lavori vengono svolti più efficienti tramite comunicazione garantita
- Le condizioni di lavoro vengono migliorati
- Viene garantito lo stato dell'arte

3.3.2.1 Infrastruttura

3.3.2.1.1 Cavo di fibra 12 fibre, tipo OM4

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Fornitura, montaggio ed allacciamento di linea elettrica, eseguita tramite cavo di fibra con 12 linee, resistente al fuoco 120 minuti, isolamento in materiale gomma – etilenpropilenica, mantello in acciaio, con emissione molto bassa di gas corrosivi e tossici, nonché con emissione bassissima di fumi, le singole fasi sono nei colori come richiesto dalle norme, cavo posato in tubo predisposto, oppure in canalina, completo di accessori, come pressacavi, terminali, ecc. tipo OM4.

2.900 m

Componente / posizione	Unità [m]
Cavo di fibra con 12 fibre, tipo OM4	2.900

3.3.2.1.2 Cavo dati SFTP CAT.5

Fornitura, montaggio ed allacciamento di linea elettrica, eseguita tramite cavo con conduttori in rame, isolamento in materiale gomma – etilenpropilenica, ritardante la fiamma con emissione molto bassa di gas corrosivi e tossici, nonché con emissione bassissima di fumi, le singole fasi sono nei colori come richiesto dalle norme, tensione di prova 4 kV, cavo posato in tubo predisposto, oppure in canalina, completo di accessori, come pressacavi, terminali, ecc. Tipo SFTP CAT.5.

1.800 m

Componente / posizione	Unità [m]
Cavo dati SFTP CAT.5	1.800

3.3.2.2 Ampliamento impianto telefonico

3.3.2.2.1 Funzione

L'impianto telefonico, la rete WLAN e la infrastruttura devono essere visti come unità intera. Sono equipaggiamenti di sicurezza, i quali diventano importantissimi in casi di emergenza e aiutano a proteggere la vita umana. La comunicazione verso l'interno e l'esterno avviene in un modo redundante ed aumenta la sicurezza sul lavoro.

I vantaggi di questo progetto sono:

Vantaggi dal punto di vista di sicurezza sul lavoro:

- Raggiungibilità del personale in ogni punto dell'impianto
- Comunicazione redundante verso l'interno e l'esterno
- Comunicazione tra sistema di supervisione e servizio di reperibilità
- Comunicazione senza disturbi

Vantaggi tecnici

- Gli interventi di component dell'impianto sul loco avvengono più rapido e efficiente
- Problemi sulle macchine possono essere risolti in loco
- I lavori vengono svolti più efficienti tramite comunicazione garantita
- Le condizioni di lavoro vengono migliorati
- Viene garantito lo stato dell'arte

Il prezzo a corpo comprende la fornitura ed il montaggio per l'ampliamento dell'impianto telefonico, comprensivo di tutti i componenti necessari che servono per il funzionamento perfetto dell'impianto, comprensivo di messa in esercizio, documentazione necessaria e formazione del personale di gestione.

3.3.2.2.2 Dati tecnici

I dati tecnici sono elencati nel punto seguente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.3.2.2.3 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente:

- 3 pezzi** **Intellinet Network Rack 19" 42U 800x800 nero Server**, completo con guarnizioni, materiale di sostegno
- 6 pezzi** **Intracom binario conettori 8xSchuko con cavi e pulsante**, completo con guarnizioni, materiale di sostegno
- 6 pezzi** **R&M piastra guida cavi 1HE Inox**, completo con guarnizioni, materiale di sostegno
- 60 pezzi** **Inline Cavo piatto CAT.6 U/UTP 1,5 m verde**, completo di posa e materiale di sostegno
- 40 pezzi** **R&M Moduladapter gewiss system**, completo con posa e materiale di sostegno
- 55 pezzi** **R&M Modulo di allacciamento CAT.6 1XRJ45/S**, completo con posa e materiale di sostegno
- 3 pezzi** **R&M Rangierpanel 3HE 19" Global/S**, completo con posa e materiale di sostegno
- 10 pezzi** **R&M portatore modulo per Global/S**, completo con posa e materiale di sostegno
- 12 pezzi** **R&M LWL Gehäuse SCPDX/LC 12 fibre**, completo con posa e materiale di sostegno
- 11 pezzi** **R&M LWL adapter di montaggio SET 3HE global**, completo con posa e materiale di sostegno
- 11 pezzi** **R&M 817029 fibermodule splice con 12XSC OM4 front.plast completo di fibre**, completo con posa e materiale di sostegno
- 20 pezzi** **R&M Cavo LC PC-SC APC duplex 50/125 µm OM4, 2m**, completo con posa e materiale di sostegno
- a corpo** **Materiale elettrico**, come portacavi e cavi elettrici

3.3.2.3 Centrale telefonica

- 4 pezzi** **Plantronics Headset savi office W740 senza HL10**, completo con montaggio e materiale di sostegno
- 4 pezzi** **Plantronics APV-63 hookswitch (EHS)**, Modul für Avaya Endgeräte 95XX, 96XX, 16XX, 14XX, AN SAVI office, completo con montaggio e materiale di sostegno
- 14 pezzi** **AVAYA Telefon IP 9608G grey gigabit ethernet**, completo con montaggio e materiale di sostegno
- 5 pezzi** **AVAYA VANTAGE Handset KIT, cablato**, completo con montaggio e materiale di sostegno
- 5 pezzi** **AVAYA Telefon IP VANTAGE SD W/camera**, completo con montaggio e materiale di sostegno
- 20 pezzi** **AVAYA LIC R10 IP ENDPOINT 1 PLDS LIC:CU**, completo con montaggio e materiale di sostegno
- 1 pezzo** **AVAYA Upgrade su REL.11**, completo con montaggio e materiale di sostegno

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

1 pezzo **KRONE BOX II 50CP**, completo con montaggio e materiale di sostegno

7 pezzi **KRONE listino divisorio 2/10 LSA-Plus**, completo con montaggio e materiale di sostegno

3.3.2.4 Impianto videoconferenza 2N

6 pezzi **2N HELIOS IP VERSO-UNITA BASE con camera**, completo con montaggio e materiale di sostegno

6 pezzi **2N HELIOS IP VERSO-UNITA BASE per tastiera**, completo con montaggio e materiale di sostegno

6 pezzi **2N HELIOS per 2 moduli**, per montaggio surface, completo con montaggio e materiale di sostegno

6 pezzi **2N LICENZA-ENHANCED VIDEO**

6 pezzi **2N LICENZA-ENHANCED INTEGRATION**

3.3.2.5 Varie

1 pezzo **Materiale di consumo**

1 pezzo **KRONE BOX II 50 CP**

5 pezzi **KRONE Trennleiste 2/10 LSA-PLUS**

3.3.2.6 Sistema di emergenza

A corpo **Adeguamento del sistema di emergenza comprensivo di prove funzionali**

3.3.2.7 Installazione e messa in esercizio

1 pezzo **Installazione, messa in esercizio, adeguamento sistema di emergenza e formazione**

A corpo **Imballaggi e trasporti**

A corpo **Lavori di adeguamento in loco sull'impianto esistente**

3.3.2.7.1 Limiti di fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per garantire un funzionamento perfetto della comunicazione .

I limiti di fornitura sono:

- Strutture esistenti
- Impianti elettrici esistenti: quadri, portacavi e cablaggi (tutte le opere elettriche sono comprese nella fornitura, anche l'allacciamento al quadro).
- Esecuzione dei cavi secondo D.Lgs. 160/2017 del 16.06.2017

Inoltre valgono per l'intera posizione le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, le quali sono elencati nell'allegato 6 del progetto.

3.3.2.7.2 Tipo di verifica

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Controllo segnali per tutti i componenti
- Controllo funzionale eseguito dal gestore.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Verifiche delle licenze

Componente / posizione	Unità [a corpo]
Ampliamento impianto telefonico	1

3.3.2.8 Rete WIFI

3.3.2.8.1 Funzione

L'impianto telefonico, la rete WLAN e la infrastruttura devono essere visti come unità intera. Sono equipaggiamenti di sicurezza, i quali diventano importantissimi in casi di emergenza e aiutano a proteggere la vita umana. La comunicazione verso l'interno e l'esterno avviene in un modo redundante ed aumenta la sicurezza sul lavoro.

I vantaggi di questo progetto sono:

Vantaggi dal punto di vista di sicurezza sul lavoro:

- Raggiungibilità del personale in ogni punto dell'impianto
- Comunicazione redundante verso l'interno e l'esterno
- Comunicazione tra sistema di supervisione e servizio di reperibilità
- Comunicazione senza disturbi

Vantaggi tecnici

- Gli impostazioni di component dell'impianto sul loco avvengono più rapido e efficiente
- Problemi sulle macchine possono essere risolti in loco
- I lavori vengono svolti più efficienti tramite comunicazione garantita
- Le condizioni di lavoro vengono migliorati
- Viene garantito lo stato dell'arte

3.3.2.8.2 Descrizione

Per essere sicuri che la rete funziona in tutte le parti dell'impianto è stato incaricato una ditta esterna per uno studio di fattibilità e di rilevamento (allegato 1). Secondo i risultati dello studio sono stati elaborati i seguenti provvedimenti ed interventi.

Il prezzo a corpo comprende la fornitura ed il montaggio della rete WLAN, comprensivo di tutti i componenti necessari che servono per il funzionamento perfetto dell'impianto, comprensivo di messa in esercizio, documentazione necessaria e formazione del personale di gestione.

3.3.2.8.3 Dati tecnici

I dati tecnici sono elencati nel punto seguente

3.3.2.8.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente:

8 pezzi Antenna Aruba IAP-207, imgombri (Larghezza x profondità x altezza): 18 cm x 18 cm x 4,5 cm, Gewicht: 610 g, Typ Indoor, completo con guarnizioni e materiale di sostegno

8 pezzi Sostegno Aruba per antenna IAP-207, completo con guarnizioni e materiale di sostegno

12 pezzi Antenna Aruba IAP-275, imgombri (Larghezza x profondità x altezza): 23 cm x 24 cm x 27 cm, Gewicht: 2.400 g, Typ Outdoor, completo con guarnizioni e materiale di sostegno

12 pezzi Sostegno Aruba per antenna IAP-275, completo con guarnizioni e materiale di sostegno

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

2 pezzi **Aruba 2530-24G-PoE+Switch**, Undertyp Gigabit Ethernet; imgombri (Larghezza x profondità x altezza): 44,45 cm x 45,09 cm x 17,53 cm, peso: 11.110 g, Typ Outdoor, completo con guarnizioni, materiale di sostegno

8 pezzi **Aruba 2530-8G-PoE+Switch**, verwaltet-8 x 10/100/1000 (PoE) + 2 x Kombi-Gigabit-SFP; imgombri (Larghezza x profondità x altezza): 25,4 cm x 15,95 cm x 4,45 cm, peso: 1.000 g, Typ Outdoor, completo con guarnizioni, materiale di sostegno

2 pezzi **Aruba 2540-48G-PoE+4SFP+Switch**, verwaltet-48 x 10/100/1000 (PoE) + 4 x 10 Gigabit Ethernet/1 Gigabit Ethernet SFP+Power Over Ethernet (PoE) PoE+PoE-Budget 370 W; potenza: 112 Mpps; imgombri (Larghezza x profondità x altezza): 44,25 cm x 30,42 cm x 4,39 cm, peso: 4.460 g, Typ Outdoor, completo con guarnizioni, materiale di sostegno

A corpo **Imballaggio e trasporto**

A corpo **Viaggi**

A corpo **Lavori di adeguamento in loco sull'impianto esistente**

3.3.2.8.5 Limiti di fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per garantire un funzionamento perfetto della comunicazione .

I limiti di fornitura sono:

- Strutture esistenti
- Impianti elettrici esistenti: quadri, portacavi e cablaggi (tutte le opere elettriche sono comprese nella fornitura, anche l'allacciamento al quadro).
- Esecuzione dei cavi secondo D.Lgs. 160/2017 del 16.06.2017

Inoltre valgono per l'intera posizione le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, le quali sono elencati nell'allegato 6 del progetto.

3.3.2.8.6 Tipo di verifica

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Controllo segnali per tutti i componenti
- Controllo funzionale eseguito dal gestore.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Componente / posizione	Unità [a corpo]
Rete WIFI	1

3.3.3 Server e Acron

3.3.3.1 OS Server

Server in esecuzione formato Tower con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Server dual processore munito di una CPU tipo Intel XEON E5-3300 v3 con almeno 10 core
- Alimentatori ridondati da 550W
- 16 GB SDRAM (DDR4)
- 8 porte USB (di cui 2 sul frontale)
- 4 GBit LAN limite di fornitura
- SATA RAID Controller
- 3 pz dischi fissi SATA da 500GByte Hotswap in configurazione RAID5 (1TByte)
- Lettore CD/DVD (R/W)

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Scheda grafica PCI Express 16x con almeno 128 MByte di memoria per 2 monitor con risoluzione HD (Matrox)
 - Tastiera e mouse USB (tedesco o italiano secondo la richiesta della direzione lavoro)
 - Sorveglianza temperatura e ventilatore incl. Watchdog
 - 9 Slot PCIe
 - Sistema operativo MS Windows Server 2012 R2 Standard 5 Client multilingua (MUI)
 - Tutti i collegamenti e cavi necessari
- 3 anni di garanzia on site

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Marca : Hewlett Packard
 Tipo : ML350 Gen 9

Componente / posizione	Unità [pz]
OS-Server	1

3.3.3.2 Update WinCC V7.0 in V7.4 Server

Update WinCC V7.0 in V7.4 Server con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Acquisto, installazione, configurazione, adeguamenti
- Tutti i collegamenti e cavi necessari

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Marca : Siemens
 Tipo : WinCC V7.4

Componente / posizione	Unità [pz]
Update WinCC V7.0 in V7.4 Server	1

3.3.3.3 Update WinCC V7.0 in V7.4 Client

Update WinCC V7.0 in V7.4 Server con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Acquisto, installazione, configurazione, adeguamenti
- Tutti i collegamenti e cavi necessari

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Marca : Siemens
 Tipo : WinCC V7.4

Componente / posizione	Unità [pz]
Update WinCC V7.0 in V7.4 Client	1

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.3.4 Monitor 27"

Fornitura di un monitor LCD 27" con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Ingresso segnale:D-Sub (analogico), DVI e Display Port (digitale)
 - Risoluzione fisica: 1920x1200 (HD)
 - Contrasto: 1000:1
 - Angolo d'osservazione orizz./vert.: 178°/178°
 - Rotazione al formato verticale: si
 - Possibilità di fissaggio a parete: si opzionale
 - Luminosità: 300cd/mq
 - Retroilluminazione: LED bianco
- 3 anni di garanzia on site

Completo di cablaggio, alimentatore, montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Fabrikat : Hewlett Packard

Typ : Z27i

Componente / posizione	Unità [pz]
Monitor 27"	4

3.3.3.5 Supporto per monitor

Fornitura e montaggio di un supporto per monitor LCD con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero monitor: 2
- Idoneo per montaggio: su scrivania
- Regolazione continua in altezza: 440mm
- Regolazione continua in profondità: 450mm
- Campo di rotazione: 360°
- Collegamento VESA: 75x75mm / 100x100mm
- Capacità di carico: max. 8 kg/monitor

- 5 anni di garanzia

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Componente / posizione	Unità [pz]
Supporto per monitor	4

3.3.3.6 Installazione server + update

Installazione server + update comprensivo di migrazione del progetto WinCC alla nuova versione, inclusivo di configurazione, adeguamenti, modifiche ecc., per garantire un funzionamento continuo senza problemi per nessuno.

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Componente / posizione	Unità [a corpo]
Installazione server+update	1

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.3.7 Licenza Acron ultima versione

Fornitura e montaggio di una licenza Acron ultima versione, comprensivo di migrazione dati alla nuova versione, inclusivo di configurazione, adeguamenti, modifiche ecc., per garantire un funzionamento continuo senza problemi per nessuno.

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Componente / posizione	Unità [pz]
Licenza Acron ultima versione	1

3.3.3.8 Licenze software SCADA

Software SCADA di base adatto alla visualizzazione, al comando e controllo, all'acquisizione dati di processo del depuratore e l'archiviazione degli stessi. Il software è strutturato in modo modulare, dispone di un architettura Client/Server, ed è compatibile ai sistemi operativi MS- Windows 7 e server 2012 (32/64 Bit). Il software supporta tutte le tecnologie standard come COM/DCOM, OLE, OPC, .net, Active-X etc.. Inoltre supporta il funzionamento in rete e rende possibile un sistema a più stazioni di lavoro.

Il software di base si compone dai seguenti moduli:

- 2 pz. licenza RUN- Time SCADA RT con il numero di variabili necessario
- 1 pz. licenza RUN- Time 128 Tags (RT 128)
- 1 pz. modulo ridondanza (SCADA/ Redundancy)
- 2 pz. Modulo Server
- 1 pz. Modulo opzionale Web-Navigator per 3 Client
- 2 pz. Modulo opzionale TAG-Logging 1500 Variabili

Completo di installazione, configurazioni di base , la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Marca : Siemens SpA
 Tipo : SIMATIC WinCC V7.4

Componente / posizione	Unità [a corpo]
Licenze software SCADA	1

3.3.3.9 Adeguamento export dati

Adeguamento export dati alla Tutela dell'Ambiente, comprensivo di migrazione dati, inclusivo di configurazione, adeguamenti, modifiche ecc., per garantire un funzionamento continuo senza problemi per nessuno.

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Componente / posizione	Unità [a corpo]
Adeguamento export dati	1

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.3.10 Impianto di automazione industriale

Sviluppo del software PLC di gestione dell'impianto. La posizione comprende la stesura della descrizione funzionale prevista, nonché un'approfondita preventiva analisi/confronto della stessa con l'attuale software installato sul PLC esistente. Eventuali integrazioni/modifiche dell'attuale software, e/o integrazione in esso di funzionalità aggiuntive atte a migliorare il processo, saranno da concordarsi preventivamente con la committente. I nuovi segnali digitali così come le nuove segnalazioni/allarmi saranno da integrarsi nel sistema di supervisione esistente secondo indicazioni della committente.

Componente / posizione	Unità [a corpo]
Impianto di automazione industriale	1

3.3.3.11 Documentazione

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Il presente progetto
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale CD (*dwg e *.e-plan
- Licenze hard- e software
- Tutti le richieste necessarie alle enti competenti per un regolare funzionamento

Componente / posizione	Unità [pz]
Impianto di automazione industriale	1

3.3.3.12 Adeguamento archiviazione a lungo termine

La posizione include tutte le attività necessarie per adeguare l'interfaccia di processo del software di archiviazione a lungo termine ACRON da DDE verso il provider nativo per WinCC (che si basa su ODK). Il provider è da adeguare per un numero massimo di 80 variabili.

Inoltre la posizione comprende la configurazione di max. 30 nuove variabili (variabile di processo, manuale o di calcolo)

Componente / posizione	Unità [pz]
Adeguamento archiviazione	1

3.3.3.13 Interfaccia verso il programma per la gestione delle manutenzioni

Interfaccia col programma di manutenzione Care Office

La posizione prevede lo sviluppo e la messa in servizio di un servizio Windows (64-Bit) che legge lo stato di manutenzione di ogni singolo oggetto di processo (motori, misure ecc.) e mette queste informazioni a

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

disposizione al sistema HMI (WinCC) ridonato tramite apposita funzione ODK. Il sistema HMI deve visualizzare mediante simbolo adeguato la richiesta di manutenzione direttamente vicino all'oggetto stesso. Inoltre la richiesta di manutenzione deve essere rappresentata mediante gli indicatori di stato cumulativi di gruppo (gerarchici) e devono generare un apposito evento nel log degli allarmi.

Lo schema database del programma di gestione delle manutenzioni (Careoffice) non è disponibile e deve essere ricavato dall'appaltatore mediante Reverse Engineering.

La posizione comprende oltre la fornitura del software anche l'installazione, la configurazione, la formazione del personale, la messa in servizio, l'esecuzione di prove funzionali, l'ottimizzazione del software in collaborazione con il committente, la fornitura della documentazione e del codice sorgente su supporto magnetico.

Componente / posizione	Unità [pz]
Interfaccia verso Care Office	1

3.3.3.14 Interfaccia verso il sistema di gestione processo avanzato

Interfaccia al sistema gestione di processo avanzato

La posizione prevede lo sviluppo e la messa in servizio di un servizio WEB basato su Windows Communication Foundation (WCF), il quale mette a disposizione tutte le funzionalità necessarie per la comunicazione bidirezionale con un sistema sovraordinato per la gestione di processo (Advanced Process Control) che si basa su una rete neurale artificiale. A questo sistema devono essere messi a disposizione, mediante un'unica interfaccia, i dati storici di tutte le grandezze di rilevate e acquisite (dati processo, laboratorio e di calcolo da ACRON) e tutti i valori istantanei delle variabili di processo (WinCC).

Inoltre il servizio WEB deve essere in grado di ricevere setpoint (come p.e. setpoint ossigeno disciolto, durata fase di nitrificazione, quantità fango di supero da estrarre ecc.) e di inoltrarli ai sistemi di supervisione (WinCC) ridonato.

La posizione comprende oltre la fornitura del software anche l'installazione, la configurazione, la formazione del personale, la messa in servizio, l'esecuzione di prove funzionali, l'ottimizzazione del software in collaborazione con il committente, la fornitura della documentazione e del codice sorgente su supporto magnetico.

Componente / posizione	Unità [pz]
Interfaccia verso il sistema di gestione	1

3.3.3.15 Adeguamento degli schemi elettrici

Sviluppo applicazione SCADA

Gli schemi elettrici esistenti di tutte le 6 sottostazioni devono essere aggiornati per quanto riguarda i lavori di adeguamento previsti da questo progetto. L'ente appaltante mette a disposizione all'appaltatore gli schemi elettrici (EPLAN8x) esistenti.

La posizione comprende la fornitura degli schemi modificati su supporto cartacea (2 copie) e i progetti EPLAN aggiornati su supporto dati.

Componente / posizione	Unità [pz]
Adeguamento degli schemi elettrici	1

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.3.16 Stesura descrizione funzionale dettagliata

Stesura descrizione funzionale dettagliata

Stesura della descrizione dettagliata funzionale dell'intero impianto di essiccatori nuovi. Le informazioni necessarie sono da rilevare mediante analisi dettagliata del software PLC esistente e tramite riunioni on il gestore dell'impianto.

La descrizione dettagliata funzionale deve essere suddivisa secondo i reparti d'impianto e per renderla più comprensibile contenere diagrammi di flusso, disegni, elenchi e print screens delle pagine grafiche.

Il documento deve essere consegnato sia in forma cartacea sia su supporto magnetico (MS- WORD)

Componente / posizione	Unitá [pz]
Stesura descrizione funzionale dettagliata	1

3.3.3.17 Licenza AIP ultima versione

Fornitura e montaggio di una licenza AIP ultima versione, comprensivo di migrazione dati alla nuova versione, inclusivo di configurazione, adeguamenti, modifiche ecc., per garantire un funzionamento continuo senza problemi per nessuno.

Software di gestione degli allarmi con rilevazione automatica degli stessi all'interno del sistema SCADA e loro inoltro a mezzo chiamata telefonica vocale, SMS, ..., con immediato avviso/allerta del referente/destinatario principale.

Funzionalità:

Allarme intergruppo con gestione delle singole „azioni“; archivio storico degli eventi; frequenza degli allarmi; dettagliato Logging. In presenza di un allarme, segnalazione o blocco nel sistema SCADA, il System Agent genera una opportuna „richiesta“. Tutte le „richieste“ sono inoltrate al sistema di gestione allarmi, inviate al AIP Server attraverso comunicazione IP e, quindi, salvate nella banca dati. Attraverso una preimpostata lista di gruppi/priorità, definita durante l'iniziale configurazione degli eventi in AIP, la segnalazione é inoltrata al corretto destinatario, tramite chiamata vocale (Text-to-Speech, con messaggio generato da testo allarme) e/o SMS. La successiva "conferma di lettura" proveniente dal destinatario é automaticamente re-inoltrata dal Server AIP al sistema SCADA collegato.

Interfacciamento: collegamento nativo al sistema di supervisione WinCC (versione prevista da progetto o esistente, qualora non sia prevista una nuova versione/update da progetto).

Supporti d'uscita: vocale via VoIP e/o SMS, con inoltro conferma di lettura da remoto.

Versione licenza: attuale / compatibile con sistema operativo previsto da progetto o esistente, qualora non previsto in progetto.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Licenza AIP ultima versione	1

3.3.3.18 Implementazione e programmazione allarmi

La posizione prevede lo sviluppo, implementazione, programmazione e la messa in servizio di tutti gli allarmi sul servizio di reperibilità, basato su Windows Communication Foundation (WCF), il quale mette a disposizione tutte le funzionalità necessarie per la comunicazione bidirezionale con un sistema sovraordinato per la gestione di processo (Advanced Process Control) che si basa su una rete neurale artificiale. A questo sistema devono essere messi a disposizione, mediante un'unica interfaccia, i dati storici di tutte le grandezze di rilevate e acquisite (dati processo, laboratorio e di calcolo da ACRON) e tutti i valori istantanei delle variabili di processo (WinCC).

Inoltre il servizio WEB deve essere in grado di ricevere setpoint (come p.e. setpoint portata ingresso essiccatori ecc.) e di inoltrarli ai sistemi di supervisione (WinCC).

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

La posizione comprende oltre la fornitura del software anche l'installazione, la configurazione, la formazione del personale, la messa in servizio, l'esecuzione di prove funzionali, l'ottimizzazione del software in collaborazione con il committente, la fornitura della documentazione e del codice sorgente su supporto magnetico.

Configurazione AIP

Configurazione generale del software AIP, interfacciamento con l'esistente WinCC, configurazione degli eventi su AIP per ciascuno degli allarmi/segnalazioni del sistema SCADA, definizione delle liste per gruppi/priorità, impostazione dei singoli destinatari.

Componente / posizione	Unità [ore]
Implementazione e program-mazione degli allarmi	80

3.3.4 Illuminazione ed illuminazione di emergenza

Il montaggio di lampade LED nei cappannoni comporta un risparmio energetico a qualità equivalente ed è un tentativo positivo per l'ambiente. Il progetto prevede la fornitura, il montaggio e la messa in esercizio dell'illuminazione, dell'illuminazione d'emergenza e dell'illuminazione delle vie di fuga dei cappannoni, comprensivo della documentazione.

Il prezzo unitario prevede la fornitura e il montaggio di tutti i lavori, compreso tutti i supporti, pezzi speciali e cablaggio interno per garantire un corretto funzionamento dell'illuminazione.

In questa voce sono comprese inoltre l'avviamento e il collaudo dell'impianto, la taratura, la verifica dei LUX e l'istruzione del personale.

3.3.4.1 Apparecchio d'illuminazione cappannoni

Apparecchio stagno LED Potenza totale: 47 W. Apparecchio d'illuminazione derivato per comando DALI; converter LED; durata dei LED 50000 h con rimanente 80 % del flusso iniziale. Ottica primaria ottimizzata per la tecnologia LED.

Tolleranza colore (MacAdam): 4. Flusso luminoso totale degli apparecchi: 4680 lm. Efficienza apparecchio: 100 lm/W. Temperatura di colore 4000 K e resa cromatica Ra > 80. Coppa in policarbonato; emissione di luce ottimizzata per garages e applicazioni industriali; rifrattore in policarbonato stabile agli UV, con prismaticizzazione interna, riflettore permeabile alla luce; chiusure di colore plastica (policarbonato). Apparecchio non adatto al cablaggio passante. Temperatura ambiente: -20°C a +25°C. Omologato per montaggio in ambienti interni oppure esterni coperti da tettoie (vedi istruzioni di montaggio). Apparecchio cablato senza alogeni. Grado di protezione: IP65.

Misure: 1600 x 94 x 118 mm; peso: 3.5 kg.

- Lampade: 1 x LED-Z725 / 47W
- Flusso luminoso totale degli apparecchi: 4680 lm
- Efficienza apparecchio: 100 lm/W
- Durata utile: 50000h L80 a 25°C
- Indice di resa cromatica min.: 80
- Temperatura: 4000 Kelvin
- Tolleranza colore (MacAdam): 4
- Reattore: 1x LED_Con Tridonic LCAI 080/0350 I010 one4all 220-240V (86458997)
- Potenza impegnata: 47 W Lambda = 0.95
- Dimming: LDE dimming fino a 3% via DALI, DSI e switchDIM Livello DC (emergenza) regolabile
- Categoria di manutenzione: E - Chiuso IP5X

Fornitura e installazione delle nuove apparecchiature

Lunghezze: Cappannone di accumulo: 8 x 34 m; cunicolo ispezione piano terra: 34 m + 14 m; cunicolo ispezione scatinato: 34 m + 14 m + 50 m ; cappannoni essiccatori: 4 x 34 m; vani essiccatori: 2 x 34 m; capannone a monte letto fluido: 4 x 3 x 26 m; capannone letto fluido: 4 x 7 x 26 m; Totale: 1.960 m;
Totale: 1.960 m;

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Pezzi: 1.960 m/ 1,60 m/pz = 1.225

Componente / posizione	Unità [pz]
Apparecchio d'illuminazione cappannoni	1.225

3.3.4.2 Apparecchio di emergenza e pittogrammato

Apparecchio pittogrammato LED con alimentazione a batteria singola per 1 ora di autonomia Circuito con esercizio in emergenza oppure permanente, con test di controllo automatico o centralizzato, a plafone, policarbonato, rinforzato con fibre di vetro, privo di alogeni grigio chiaro; rifrattore in PC (policarbonato) stampato a iniezione in pezzo unico, con prismaticizzazione interna, fissaggio con graffe standard V2A su parete o binario portante; riflettore in lamiera d'acciaio zincata e verniciata di bianco. POWER LED: luminanza > 200 cd/m², durata 50.000h. L'alimentatore LED con la funzione "Maintenance" garantisce un flusso luminoso costante per tutta la durata dell'apparecchio. I pittogrammi allegati in pellicola adesiva si attaccano secondo la direzione della via di fuga. Distanza di riconoscimento: EN - 20m. Potenza totale: 3 W.Tensione alimentata: 220/240V AC e 220V DC in emergenza. Selettore per numerazione meccanica; Grado di protezione: IP65, misure: 684 x 112 x 112 mm.

Peso: 1.24 kg, Apparecchio cablato senza alogeni.

- Lampade: 1 x LED-Z536 / 3W
- Flusso luminoso totale degli apparecchi: 24 lm
- Efficienza apparecchio: 8 lm/W
- Durata utile: 50000h L70 a 25°C
- Tolleranza colore (MacAdam): 4
- Reattore: 1x LED_Con Tridonic EM power1 B LED NTx LO TA (59004094)
- Potenza impegnata: 3 W Lambda = 0.46
- Autonomia rilevata: 1 h
- Sistema di batteria centrale

Fornitura e installazione delle nuove apparecchiare

Lunghezze: Cappannone di accumulo: 8 x 34 m; cunicolo ispezione piano terra: 34 m + 14 m; cunicolo ispezione scatinato: 34 m + 14 m + 50 m ; cappannoni essiccatori: 4 x 34 m; vani essiccatori: 2 x 34 m; capannone a monte letto fluido: 4 x 3 x 26 m; capannone letto fluido: 4 x 7 x 26 m; Totale: 1.960 m;

Pezzi: 1.960 m/ 1 pz/8 m = 245

Componente / posizione	Unità [pz]
Apparecchio di emergenza e pittogrammato	245

3.3.4.3 Apparecchio di sicurezza

Apparecchio di sicurezza LED per illuminazione antipanico di min. 0,5lx conf. EN 1838; a plafone; con alimentazione a batteria singola per 1 ora di autonomia. Circuito con esercizio in emergenza oppure permanente, con test di controllo automatico o centralizzato; altezza locali da 2,2 a 5 m; high power LED di tonalità diurna; gestione termica ottimizzata da grossi dissipatori in pressofusione di alluminio; lente in policarbonato (PC); armatura in pressofusione di alluminio, verniciato a polvere in bianco, RAL 9016; montaggio rapido e senza utensili; manutenzione senza utensili; innesti per cablaggio passante fino a 2,5mm²; protetto da colpi di pallone. Potenza totale: 4 W; alimentazione: 230V AC, selettore per numerazione meccanica; Misure: 200 x 130 x 57 mm; grado di protezione: IP65. peso: 1.05 kg. Apparecchio cablato senza alogeni.

- Lampade: 1 x LED-Z640 / 4W
- Flusso luminoso totale degli apparecchi: 146 lm
- Efficienza apparecchio: 37 lm/W

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Durata utile: 50000h L70 a 25°C
- Tolleranza colore (MacAdam): 4
- Reattore: 1x LED_Con EM POWER1 CT LED NT1 1/500mA (59004079)
- Potenza impegnata: 4 W Lambda = 0.47
- Sistema di batteria centrale

Fornitura e installazione delle nuove apparecchiature

Lunghezze: Cappannone di accumulo: 8 x 34 m; cunicolo ispezione piano terra: 34 m + 14 m; cunicolo ispezione scatinato: 34 m + 14 m + 50 m ; cappannoni essiccatori: 4 x 34 m; vani essiccatori: 2 x 34 m; capannone a monte letto fluido: 4 x 3 x 26 m; capannone letto fluido: 4 x 7 x 26 m ; Totale: 1.960 m;

Pezzi: 1.960 m/ 1 pz/8 m = 245

Componente / posizione	Unità [pz]
Apparecchio di sicurezza	245

3.3.4.4 Impianto di automazione industriale

Sviluppo del necessario software per il PLC delle nuove pompe e strumenti. La posizione comprende la stesura della descrizione funzionale per la quale deve essere analizzato in dettaglio il software del PLC esistente. Inoltre sono da integrare delle modifiche e delle funzionalità aggiuntive per migliorare i processi, le quali sono da concordare con il committente. Gli ingressi digitali dell'impianto nuovo devono essere integrati nel sistema come concordato con il committente.

Componente / posizione	Unità [ore]
Impianto di automazione industriale	40

3.3.4.5 Limiti di fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per garantire un funzionamento perfetto della comunicazione .

I limiti di fornitura sono:

- Strutture esistenti
- Impianti elettrici esistenti: quadri, portacavi e cablaggi (tutte le opere elettriche sono comprese nella fornitura, anche l'allacciamento al quadro).
- Esecuzione dei cavi secondo D.Lgs. 160/2017 del 16.06.2017

Inoltre valgono per l'intera posizione le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, le quali sono elencati nell'allegato 6 del progetto.

3.3.4.6 Modo di verifica

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica LUX.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.4.7 Documentazione

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Documentazione, verifiche e formazione personale	1

3.3.5 Impianto rilevamento fumi

3.3.5.1 Adeguamento centrale rilevamento fumi

Fornitura, montaggio ed allacciamento dell'adeguamento della centrale rilevamento fumi, con linea in partenza dall' impianto esistente fino al punti nuovi. Comprensivo della quotaparte della tubazione in PVC sotto intonaco/a vista, dei conduttori, compreso il conduttore di protezione ed i materiali di fissaggio, tenendo presente di non utilizzare gesso in presenza di strutture in ferro. Le apparecchiature di comando verranno elencate separatamente.

Componente / posizione	Unità [pz]
Adeguamento centrale rilveamento fumi	1

3.3.5.2 Punto rilevazione fumi

Fornitura, montaggio ed allacciamento di punto rivelatore fumi, con linea in partenza dall' impianto esistente fino al punto di allacciamento. Comprensivo della quotaparte della tubazione in PVC sotto intonaco/a vista, dei conduttori, compreso il conduttore di protezione ed i materiali di fissaggio, tenendo presente di non utilizzare gesso in presenza di strutture in ferro. Le apparecchiature di comando verranno elencate separatamente.

Componente / posizione	Unità [pz]
Punto rilevazione fumi	40

3.3.5.3 Rivelatore fumi

Fornitura, montaggio ed allacciamento di sensore rivelatore fumi. Il sensore garantisce una lettura stabile e affidabile. Custodia sensore IP 66/67 con diverse filettature, certificati di approvazione per temperature

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

standard ed elevate, resiste a temperature fino a 150°C, comprensivo di taratura del rilevatore ed ampliamento della centrale rilevazione incendi. Tipo Cerberus.

Componente / posizione	Unità [pz]
Rilevatore fumi	40

3.3.5.4 Impianto di automazione industriale

Sviluppo del necessario software per il PLC dei nuovi rilevatori e strumenti. La posizione comprende la stesura della descrizione funzionale per la quale deve essere analizzato in dettaglio il software del PLC esistente. Inoltre sono da integrare delle modifiche e delle funzionalità aggiuntive per migliorare i processi, le quali sono da concordare con il committente. Gli ingressi digitali dell'impianto nuovo devono essere integrati nel sistema come concordato con il committente.

Componente / posizione	Unità [ore]
Impianto di automazione industriale	80

3.3.5.5 Limiti di fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per garantire un funzionamento perfetto della comunicazione .

I limiti di fornitura sono:

- Strutture esistenti
- Impianti elettrici esistenti: quadri, portacavi e cablaggi (tutte le opere elettriche sono comprese nella fornitura, anche l'allacciamento al quadro).
- Esecuzione dei cavi secondo D.Lgs. 160/2017 del 16.06.2017

Inoltre valgono per l'intera posizione le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, le quali sono elencati nell'allegato 6 del progetto.

3.3.5.6 Modo di verifica

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.

3.3.5.7 Documentazione

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unitá [pz]
Documentazione, verifiche e formazione personale	1

3.3.6 Impianto rilevazione gas

3.3.6.1 Adeguamento centrale rilevamento gas

Fornitura, montaggio ed allacciamento dell'adeguamento della centrale rilevamento gas, con linea in partenza dall' impianto esistente fino al punti nuovi. Comprensivo della quotaparte della tubazione in PVC sotto intonaco/a vista, dei conduttori, compreso il conduttore di protezione ed i materiali di fissaggio, tenendo presente di non utilizzare gesso in presenza di strutture in ferro. Le apparecchiature di comando verranno elencate separatamente.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Adeguamento centrale rilveamento gas	1

3.3.6.2 Punto rilevazione gas

Fornitura, montaggio ed allacciamento di punto rivelatore gas, con linea in partenza dall' impianto esistente fino al punto di allacciamento. Comprensivo della quotaparte della tubazione in PVC sotto intonaco/a vista, dei conduttori, compreso il conduttore di protezione ed i materiali di fissaggio, tenendo presente di non utilizzare gesso in presenza di strutture in ferro. Le apparecchiature di comando verranno elencate separatamente.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Punto rilevazione gas	30

3.3.6.3 Sensore per gas

Fornitura, montaggio ed allacciamento di sensore catalitico per gas combustibili 0-100% LEL certificato ATEX. Il sensore si avvale di una coppia di elementi catalitici che garantiscono una lettura stabile e affidabile. Custodia sensore IP 66/67 con diverse filettature, certificati di approvazione per temperature standard ed elevate, resiste a temperature fino a 150°C, elementi catalitici anti-avvelenanti comprensivo di taratura del rivelatore ed ampliamento della centrale rilevazione gas, compreso componenti. Tipo Zellweger.

Componente / posizione	Unitá [pz]
Sensore per gas	30

3.3.6.4 Impianto di automazione industriale

Sviluppo del necessario software per PLC dei nuovi rilevatori e e strumenti. La posizione comprende la stesura della descrizione funzionale per la quale deve essere analizzato in dettaglio il software del PLC esistente. Inoltre sono da integrare delle modifiche e delle funzionalità aggiuntive per migliorare i processi, le

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

quali sono da concordare con il committente. Gli ingressi digitali dell'impianto nuovo devono essere integrati nel sistema come concordato con il committente.

Componente / posizione	Unità [ore]
Impianto di automazione industriale	80

3.3.6.5 Limiti di fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per garantire un funzionamento perfetto della comunicazione .

I limiti di fornitura sono:

- Strutture esistenti
- Impianti elettrici esistenti: quadri, portacavi e cablaggi (tutte le opere elettriche sono comprese nella fornitura, anche l'allacciamento al quadro).
- Esecuzione dei cavi secondo D.Lgs. 160/2017 del 16.06.2017

Inoltre valgono per l'intera posizione le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, le quali sono elencati nell'allegato 6 del progetto.

3.3.6.6 Modo di verifica

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.

3.3.6.7 Documentazione

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Documentazione, vertifiche e formazione personale	1

3.3.7 Videosorveglianza

3.3.7.1 Impianto videosorveglianza

Fornitura, montaggio ed allacciamento dell'impianto di videosorveglianza, con linea in partenza dall'impianto dalla centrale per sorvegliare la zona esterna, il cappannone di accumulo fanghi e i vani degli

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

essiccatori. Comprensivo della quotaparte della tubazione in PVC sotto intonaco/a vista, dei conduttori, compreso il conduttore di protezione ed i materiali di fissaggio, tenendo presente di non utilizzare gesso in presenza di strutture in ferro. Le apparecchiature di comando verranno elencate separatamente.

Componente / posizione	Unità [pz]
Impianto videosorveglianza	1

3.3.7.2 Punto camera video

Fornitura, montaggio ed allacciamento di punto camera video, con linea in partenza dall' impianto della centrale fino al punto di allacciamento. Comprensivo della quotaparte della tubazione in PVC sotto intonaco/a vista, dei conduttori, compreso il conduttore di protezione ed i materiali di fissaggio, tenendo presente di non utilizzare gesso in presenza di strutture in ferro. Le apparecchiature di comando verranno elencate separatamente.

Zona esterna superiore: 6 pz

Cappannone di accumulo: 4 pz vicino carropponte, pz sopra macchina di frantumazione , 2 pz distribuzione fanghi

Impianti di essiccamento: 2 pr per essiccatore, 1 pz centrale termica, 1 pz vano chemicals, 1 pz sal comandi; Totale: 5 x 2 = 10 pz

Cunico d'ispezione: 2 pz

Componente / posizione	Unità [pz]
Punto camera video	30

3.3.7.3 Camera video

Fornitura, montaggio ed allacciamento di camera video, parzialmente certificati ATEX. Il sensore si avvale di una coppia di elementi catalitici che garantiscono una lettura stabile e affidabile. Custodia sensore IP 66/67 con diverse filettature, certificati di approvazione per temperature standard ed elevate, resiste a temperature da -40°C fino a 150°C, elementi catalitici anti-avvelenanti comprensivo di taratura di camera video, compreso componenti.

I camera video devono costipati in modo tale che si vede sempre un immagine chiaro.

Zona esterna superiore: 6 pz

Cappannone di accumulo: 4 pz vicino carropponte, pz sopra macchina di frantumazione , 2 pz distribuzione fanghi

Impianti di essiccamento: 2 pr per essiccatore, 1 pz centrale termica, 1 pz vano chemicals, 1 pz sal comandi; Totale: 5 x 2 = 10 pz

Cunico d'ispezione: 2 pz

Componente / posizione	Unità [pz]
Camera video	30

3.3.7.4 OS Server

Server in esecuzione formato Tower con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Server dual processore munito di una CPU tipo Intel XEON E5-3300 v3 con almeno 10 core
- Alimentatori ridondati da 550W
- 16 GB SDRAM (DDR4)

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- 8 porte USB (di cui 2 sul frontale)
 - 4 GBit LAN limite di fornitura
 - SATA RAID Controller
 - 3 pz dischi fissi SATA da 500GByte Hotswap in configurazione RAID5 (1TByte)
 - Lettore CD/DVD (R/W)
 - Scheda grafica PCI Express 16x con almeno 128 MByte di memoria per 2 monitor con risoluzione HD (Matrox)
 - Tastiera e mouse USB (tedesco o italiano secondo la richiesta della direzione lavoro)
 - Sorveglianza temperatura e ventilatore incl. Watchdog
 - 9 Slot PCIe
 - Sistema operativo MS Windows Server 2012 R2 Standard 5 Client multilingua (MUI)
 - Tutti i collegamenti e cavi necessari
- 3 anni di garanzia on site

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Marca : Hewlett Packard
 Tipo : ML350 Gen 9

Componente / posizione	Unitá [pz]
OS-Server	1

3.3.7.5 Monitor 27"

Fornitura di un monitor LCD 27" con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Ingresso segnale:D-Sub (analogico), DVI e Display Port (digitale)
- Risoluzione fisica: 1920x1200 (HD)
- Contrasto: 1000:1
- Angolo d'osservazione oriz./vert.: 178°/178°
- Rotazione al formato verticale: si
- Possibilità di fissaggio a parete: si opzionale
- Luminosità: 300cd/mq
- Retroilluminazione: LED bianco

- 3 anni di garanzia on site

Completo di cablaggio, alimentatore, montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Fabrikat : Hewlett Packard
 Typ : Z27i

Componente / posizione	Unitá [pz]
Monitor 27"	1

3.3.7.6 Supporto per monitor

Fornitura e montaggio di un supporto per monitor LCD con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero monitor: 2

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Idoneo per montaggio: su scrivania
- Regolazione continua in altezza: 440mm
- Regolazione continua in profondità: 450mm
- Campo di rotazione: 360°
- Collegamento VESA: 75x75mm / 100x100mm
- Capacità di carico: max. 8 kg/monitor

- 5 anni di garanzia

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Componente / posizione	Unità [pz]
Supporto per monitor	1

3.3.7.7 Installazione server + update

Installazione server + update comprensivo di migrazione del progetto WinCC alla nuova versione, inclusivo di configurazione, adeguamenti, modifiche ecc., per garantire un funzionamento continuo senza problemi per nessuno.

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale e la fornitura della documentazione.

Componente / posizione	Unità [a corpo]
Installazione server+update	1

3.3.7.8 Siemens Scalance Switch

Fornitura, montaggio e messa in esercizio di 4 pz Siemens Scalance Switch bestehend aus:

- 1 Stück Scalance XR552-12M 6GK5552-0AA00-2AR2
- 2 Stück Scalance PS598-1 6GK5598-1AA00-3AA0
- 2 Stück Scalance X 6GK5991-4AB00-8AA0
- 1 Stück Scalance X 6GK5992-4AL00-8AA0
- 3 Stück Scalance X 6GK5992-4GA00-8AA0

Einschließlich Konfigurierungs- und Programmierarbeiten, einschließlich aller Nebenarbeiten, die für den störungsfreien Betrieb notwendig sind.

Componente / posizione	Unità [pz]
Siemens Scalance Switch	1

3.3.7.9 Impianto di automazione industriale

Sviluppo del necessario software per PLC dei camera video e e strumenti. La posizione comprende la stesura della descrizione funzionale per la quale deve essere analizzato in dettaglio il software del PLC esistente. Inoltre sono da integrare delle modifiche e delle funzionalità aggiuntive per migliorare i processi, le quali sono da concordare con il committente. Gli ingressi digitali dell'impianto nuovo devono essere integrati nel sistema come concordato con il committente.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unità [ore]
Impianto di automazione industriale	40

3.3.7.10 Limiti di fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per garantire un funzionamento perfetto della comunicazione .

I limiti di fornitura sono:

- Strutture esistenti
- Impianti elettrici esistenti: quadri, portacavi e cablaggi (tutte le opere elettriche sono comprese nella fornitura, anche l'allacciamento al quadro).
- Esecuzione dei cavi secondo D.Lgs. 160/2017 del 16.06.2017

Inoltre valgono per l'intera posizione le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, le quali sono elencati nell'allegato 6 del progetto.

3.3.7.11 Modo di verifica

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.

3.3.7.12 Documentazione

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Documentazione, verifiche e formazione personale	1

3.3.8 Quadro generale

3.3.8.1 Funzione

A causa dell'aumento di potenza, è necessario di un nuovo quadro generale. Nel nuovo quadro ci sono i vari partenze per i quadri e apparecchi. Sull'interruttore viene integrato un dispositivo di misura. L'interruttore di partenza viene anche dotato con un interruttore differenziale.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.3.8.2 Descrizione

A causa dell'aumento di potenza, è necessario di un nuovo quadro generale. Nel nuovo quadro ci sono i vari partenze per i quadri e apparecchi. Sull'interruttore viene integrato un dispositivo di misura. L'interruttore di partenza viene anche dotato con un interruttore differenziale.

3.3.8.3 Dati tecnici

3.3.8.3.1 Quadro generale

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico con struttura in lamiera di acciaio verniciata con polveri termoindurenti a base di resine epossidiche e poliestere polimerizzate a caldo, colore RAL 9001, resistenza meccanica secondo norma CEI EN 62262 IK10, porta trasparente in cristallo, grado di protezione a porta chiusa IP 55, grado di protezione a porta aperta IP 20, tensione di impiego fino a 1.000 V, corrente nominale fino a 3200A, corrente nominale di breve durata ammissibile fino a 100 KA eff./1s., corrente nominale di cresta ammissibile fino Ipk 187 KA. L'opera s'intende comprensiva di canali porta cavi per cablaggio, zoccolo, morsettiera con morsetti di varia sezione, corredata di supporto, separatori, numeri di identificazione, accessori di identificazione dei conduttori interni e dei circuiti, montaggio e cablaggio apparecchiature modbus-KNX-centraline di regolazione (se previste), sbarra di terra, sistema di sbarre in rame nudo di adeguata sezione corredata di relativi supporti inferiori ed intermedi, conduttori di cablaggio tipo N07V-K. Ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata in conformità alla norma CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2. Al termine dei lavori l'installatore dovrà rilasciare dichiarazione di conformità del quadro elettrico alla norma CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2 completa di tutti i suoi allegati obbligatori (n.4 copie). Sarà inoltre fornito il calcolo delle sovratemperature. Il quadro conterrà montate e cablate le apparecchiature come riportato sullo schema elettrico. Dimensioni: AxLxP: 2000x800x600 mm. Compreso zoccolo, barra equipotenziale, morsetti a viti per tutti gli ingressi e uscite fino a un diametro di 16mm² e tutti i componenti necessari per un montaggio a regola d'arte. Compreso la pianta attuale del quadro.

Quantità: 3 unità

3.3.8.3.2 Trasformatore

Fornitura, montaggio ed allacciamento di trasformatore per circuiti di comando o di regolazione, con le seguenti caratteristiche:

- Tensione primaria: 230 Vac;
- Tensione secondaria: 24 Vdc;
- Potenza: 3A.

Adatto per il montaggio su guida din. Completo di tutti gli accessori.

Quantità: 1 pz

3.3.8.3.3 IFM Modbus

Fornitura, montaggio ed allacciamento di Modulo d'interfaccia Modbus IFM. Permette di collegare l'interruttore alla rete modbus per l'analisi di tutte le grandezze elettriche ed i consumi dello stesso. Indirizzo Modbus configurabile da 1 a 99. Commutatore di blocco comandi remoti e modifica parametri. Individuazione automatica dei parametri di rete. (velocità, parità). Incluso collegamento tramite morsettiera cablata NSX cord. Installazione su guida DIN. Alimentazione 24Vcc.

Quantità: 1 pz

3.3.8.3.4 Interruttore 160 A

Fornitura, montaggio ed allacciamento di interruttore componibile scatolato a norma CEI EN 60947-2, con contatti rotativi ad apertura rapida sostenuti da un sistema di riflesso; e due camere di interruzione in serie scomparto ausiliari a doppio isolamento, con morsetti adatti con separatori di fase e/o calotta coprimorsetti, eventuale bobina a lancio di corrente o di minima tensione; Potere di interruzione a 400V Icu 50kA Ics = 100% Icu; 4 poli In 160A; montaggio fisso; unità di controllo Micrologic 5.2E, soglia termica In 160A regolabile in più gradini da 0,4 a 1 x In, soglia magnetica corto ritardo regolabile in più gradini da 1,5 a 10 x In soglia magnetica istantanea regolabile.

Dimensioni(LxAxP): 140x161x86 mm.

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

Quantità: 1 pz

3.3.8.3.5 Interruttore 250 A

Fornitura, montaggio ed allacciamento di interruttore componibile scatolato a norma CEI EN 60947-2, con contatti rotativi ad apertura rapida sostenuti da un sistema di riflesso; e due camere di interruzione in serie scomparto ausiliari a doppio isolamento, con morsetti adatti con separatori di fase e/o calotta coprimorsetti, eventuale bobina a lancio di corrente o di minima tensione; Potere di interruzione a 400V Icu 50kA Ics = 100% Icu; 4 poli In 250A; montaggio fisso; unità di controllo Micrologic 5.2E, soglia termica In 250A regolabile in più gradini da 0,4 a 1 x In, soglia magnetica corto ritardo regolabile in più gradini da 1,5 a 10 x Ir soglia magnetica istantanea regolabile.

Dimensioni(LxAxP): 140x161x86 mm.

Quantità: 1 pz

3.3.8.3.6 Interruttore 400 A

Fornitura, montaggio ed allacciamento di interruttore componibile scatolato a norma CEI EN 60947-2, con contatti rotativi ad apertura rapida sostenuti da un sistema di riflesso; e due camere di interruzione in serie scomparto ausiliari a doppio isolamento, con morsetti adatti con separatori di fase e/o calotta coprimorsetti, eventuale bobina a lancio di corrente o di minima tensione; Potere di interruzione a 400V Icu 50kA Ics = 100% Icu; 4 poli In 400A; montaggio fisso; unità di controllo Micrologic 5.2E, soglia termica In 400A regolabile in più gradini da 0,4 a 1 x In, soglia magnetica corto ritardo regolabile in più gradini da 1,5 a 10 x Ir soglia magnetica istantanea regolabile.

Dimensioni(LxAxP): 185x255x110 mm.

Quantità: 3 pz

3.3.8.3.7 Blocco differenziale 4x250A

Fornitura, montaggio e collegamento di blocco differenziale da associare a interruttore scatolato automatico o non automatico, protetto contro gli scatti intempestivi dovuti a sovratensioni transitorie; insensibile alle componenti continue di corrente (classe A), funzionamento con temperature fino a -25 °C; equipaggiabile con contatti ausiliari di segnalazione di sgancio su guasto differenziale, sensibilità 30mA intervento istantaneo oppure regolabile in 4 soglie da 0,3 a 10A con temporizzazione 4 soglie da 0 a 310 ms, 4 poli, 200/400V, per interruttori 4x250A.

Quantità: 2 pz

3.3.8.3.8 Blocco differenziale 4x400A

Fornitura, montaggio e collegamento di blocco differenziale da associare a interruttore scatolato automatico o non automatico, protetto contro gli scatti intempestivi dovuti a sovratensioni transitorie; insensibile alle componenti continue di corrente (classe A), funzionamento con temperature fino a -25 °C; equipaggiabile con contatti ausiliari di segnalazione di sgancio su guasto differenziale, regolabile in 5 soglie da 0,3 a 30A con temporizzazione 5 soglie da 0 a 310 ms, 4 poli, 200/400V, per interruttori 4x400A.

Quantità: 3 pz

3.3.8.3.9 Interruttore 4x2000A

Fornitura e posa in opera di interruttore aperto con corrente nominale da 4x2000A estraibile . Dovrà essere dotato di un'unità di controllo con protezioni LSI 5.0X e dovrà fornire le funzioni di misura in standard con un'interfaccia Ethernet. Tensione nominale di impiego 690V, tensione di isolamento di 1000V. Possibilità di alimentazione da monte o da valle. Precisione della misura integrata di energia e potenza in Classe 1 in accordo con la IEC 60364-8-1 (CEI 64-8). Icu uguale a Isc 66kA. Durata meccanica pari almeno a 20.000 manovre. L'interruttore dovrà essere dotato di una bobina di apertura con la possibilità di diagnosi (con invio anche di allarmi) per supportare future azioni di manutenzione preventiva. Le unità di controllo di tale interruttore dovranno essere regolabili in funzione dell'applicazione richiesta e dovranno avere la comunicazione wireless come standard per l'impostazione, standard di mercato (NFC, BLE). Compatibili coi dispositivi digitali, evitando la necessità di un ulteriore strumento specifico del produttore. Possibilità di aggiornare le proprie funzioni di misura, protezione, diagnostica e manutenzione. Le informazioni rese disponibili dall'unità di controllo saranno: Storico degli sganci (Tipo di guasto, data e ora), Pre-allarme,

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

Sgancio. Queste funzioni e indicatori dovranno essere disponibili sul display, e allo stesso tempo, a livello locale dentro il locale tecnico con comunicazione wireless e in cavo o impostabili attraverso un PC. L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

Quantità: 1 pz

3.3.8.3.10 Limitatore di sovratensione

Fornitura, montaggio ed allacciamento di limitatore di sovratensione tetrapolare per sistemi TT e TN-S a 230/400 V, di Tipo 2, secondo CEI EN 61634-11, tecnologia a varistore ad alta efficienza, base con moduli di protezione ad innesto codificati, dispositivo di controllo e di sezionamento "Thermo-Dynamik-Control", segnalazione di funzione e di guasto: tensione max. continuativa U_c : 275 V ac, corrente imp. nom. di scarica I_n : 20 kA (8/20), corrente imp. max. di scarica I_{max} : 40 kA (8/20), livello di protezione UP con I_n : < 1,25 kV / Ures con 5 kA: < 1kV, tenuta al c.to c.to : 50 kAeff, coordinamento energetico secondo CEI EN 62305-4 con scaricatori Tipo 1 e Tipo 3, tensione TOV [L-N] UT: 335 V / 5 sec., tensione TOV [L-PE] UT: 1200 V / 200 ms.

Quantità: 1 pz

3.3.8.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco sovrastante.

3.3.8.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Esecuzione chiavi in mano con tutti gli accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.3.8.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica del funzionamento del sistema globale.

3.3.8.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Quadro generale	1

3.3.9 Impianto protezione contro scarichi atmosferici

3.3.9.1 Funzione

Per i cappannoni è necessario un impianto contro scarichi atmosferici con una distanza tra le aste di 5x5 m.

3.3.9.2 Descrizione

Un impianto di protezione contro gli scarichi atmosferici viene installato per evitare danni a persone e componenti.

3.3.9.3 Dati tecnici

Un impianto di protezione contro gli scarichi atmosferici viene installato secondo norme in vigore.

3.3.9.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente.

3.3.9.4.1 Asta di adduzione per il collegamento della calata di dispersioni di terra

Fornitura e posa di asta adduzione, acciaio tondo 16 mm zincato a caldo, lunghezza 1.500 mm, comprensivo di morsetti e tutti gli accessori necessari per garantire il funzionamento dell'impianto.

Quantità: 12 (lato ovest) + 12 (lato est) + 8 (lato nord) + 8 (lato sud) 8 x 2 (essiccamento interno) + 4 x 2 (cappannone di accumulo) + 12 (cappannone a monte letto fluido) + 18 (impianto letto fluido) x 1,2 = 113 pz

3.3.9.4.2 Morsetti

Fornitura e posa di morsetti, acciaio zincato a caldo, comprensivo di tutti gli accessori necessari per garantire il funzionamento dell'impianto.

Quantità: 280 pz

3.3.9.4.3 Morsetti per allacciamento di grondaie

Fornitura e posa di morsetti, acciaio zincato a caldo per allacciamento di grondaie, comprensivo di tutti gli accessori necessari per garantire il funzionamento dell'impianto.

Quantità: 280 pz

3.3.9.4.4 Coprigiunto

Fornitura e posa di coprigiunto, alluminio per cavallottare strutture e lamiera di copertura, comprensivo di tutti gli accessori necessari per garantire il funzionamento dell'impianto.

Quantità: 500 pz

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

3.3.9.4.5 Supporto

Fornitura e posa di supporti per tetti con travi, comprensivo di tutti gli accessori necessari per garantire il funzionamento dell'impianto.

Quantità: 550 pz

3.3.9.4.6 Rete aerea

Fornitura e posa di rete aerea di captazione, perimetrale, trasversale alla copertura dell'edificio e sull'eventuale colmo in modo da forme delle maglie, in alluminio d=8 mm, comprensivo di tutti gli accessori necessari per garantire il funzionamento dell'impianto.

Lunghezza: (12 x 34 m + 8 x 48 m + 2 x 12 x 16 m + 2 x 8 x 16 m + 5 x 26 m + 6 x 20 m + 6 x 26 m + 4 x 20 m + 2 x 5 x 22 m + 2 x 6 x 22 m + 2 x 6 x 16 m + 2 x 4 x 16 m) x 1,1 = 2.994 m

3.3.9.4.7 Allacciamenti strutture metalliche

Fornitura e posa di allacciamenti di pilastri e travi tramite saldature compreso pittura di protezione e comprensivo di tutti gli accessori necessari per garantire il funzionamento dell'impianto.

Quantità: 400 pz

3.3.9.4.8 Misure impianto e documentazione

Elaborazione e misure dell'impianto messa a terra e parafulmine e documentazione secondo leggi e linee guida attuali.

Quantità: 1 pz

3.3.9.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Esecuzione chiavi in mano con tutti gli accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.3.9.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Esecuzione delle misure dell'impianto messa a terra e parafulmine.
- Verifica del funzionamento del sistema globale.

3.3.9.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Impianto protezione contro scharichi atmosferici	1

3.3.10 Impianto UPS

3.3.10.1 Funzione

Per i due essiccatori e l'impianto a letto fluido verranno installati tre impianti UPS (1 per essiccatori, 1 per impianto a letto fluido ed impianti accessori e 1 di riserva), che alimenta PC e strumenti di misura di sicurezza in caso di mancata corrente della rete.

3.3.10.2 Descrizione

Per i due essiccatori e l'impianto a letto fluido verranno installati tre impianti UPS, che alimenta PC e strumenti di misura di sicurezza in caso di mancata corrente della rete.

Nella posizione sono compresi anche la messa in funzione dell'intero sistema con le regolazioni necessaria e l'addestramento del personale gestore.

3.3.10.3 Dati tecnici

3.3.10.3.1 Impianto UPS

3 Impianto UPS

- | | | |
|----------------------------------|--------|---------------------------|
| • Marca con due parti ridondanti | | Socomec Modulys RM GP 2.0 |
| • Dimensionamento | LxPxA | 600x1.000x1.670 mm |
| • Peso | kg | 675 |
| • Potenza | kVA-kW | 25+25 |
| • Classe di protezione | | IP 55 |
| • Tensione | Volt | 400 trifase |
| • Frequenza | Hz | 50 |
| • Autonomie con 18 kW | Minuti | 23,5 |
| • Autonomie con 25 kW | Minuti | 15,5 |
| • Autonomie con 50 kW | Minuti | 6,0 |

3.3.10.4 Fornitura

La fornitura comprende tutti i componenti necessari al montaggio ed al funzionamento dell'impianto, anche se non espressamente riportati nell'elenco seguente.

3.3.10.4.1 Impianto UPS

L'impianto UPS verrà montata nel vano al lato est dell'impianto a letto fluido.

L'impianto è costituito da:

- **Impianto UPS Socomec MODULYS RM GP 2.0**; 25+25 kVA-25+25 kW 3/3 ridondante,
- **Batterie previste**, 42+42+42 monoblocco 12Vdc 9Ah
- **1 scheda contatti puliti**, 2A-250V per il gruppo RM GP
- **1 adattatore di rete SNMP/WEB "net vision7card"**
- **Quadro elettrico** con tutti i componenti necessari come dispositivi di sicurezza, processore, display ecc.,
- nota.: Il cablaggio interno è oggetto del presente contratto.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.10.5 Limiti di fornitura e interfaccia

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Impianti esistenti.
- Edifici esistenti.
- Esecuzione chiavi in mano con tutti gli accessori.

Valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.3.10.6 Tipo di verifica

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Verifica della potenzialità.
- Verifica del funzionamento del sistema globale.

3.3.10.7 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Controllo segnali per tutti i componenti dalla ditta fornitrice.
- Prove funzionali dalla ditta fornitrice.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Fornitura della documentazione dalla ditta fornitrice:

- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95

- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Componente / posizione	Unità [pz]
Impianto UPS	1

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

3.3.11 Sistema di automazione

3.3.11.1 Impianti di essiccamento fanghi

3.3.11.1.1 Automation Server – Unità centrale

Controllore d'automazione in esecuzione ridondata idoneo per l'elaborazione delle logiche standard e Fail-Safe secondo categoria di sicurezza (Safety Integrity Level) SIL3 conforme a IEC 61508:2010 composto dai seguenti componenti:

- Rack con 2x9 Slot idoneo per controllori d'automazione ad alta disponibilità

SIMATIC UR2-H o equivalente

- 2 pz. Unità di alimentazione idoneo per il funzionamento ridonato, tensione d'alimentazione 120/240V AC, tensione 5V DC/10A

SIMATIC PS407red o equivalente

- 2 pz Unità centrale con le seguenti caratteristiche tecniche essenziali:
 - 32 MByte di memoria di lavoro integrata di cui 16 MB per il codice e 16MB per dati
 - 1 interfaccia Profibus-DP (configurabile come Master/Slave)
 - 1 interfaccia MPI/Profibus-DP
 - 1 interfaccia Profinet 100Mbit/s con supporto della comunicazione aperta IE e utilizzabile come PN Controller
 - 2 interfacce Sync necessarie per la sincronizzazione delle due CPU in configurazione ridondata
 - Performance: 7.5 ns per singola operazione binaria/Word e aritmetica con variabili intere; 15ns per operazioni aritmetiche in virgola mobile
 - Numero massimo di funzioni di notifica eventi: 10000 istanze del blocco funzionale Alarm8
 - Supporto del routing S7: Si
 - Linguaggi di programmazione supportati: AWL, FUP, LAFFER, SCL, CFC/SFC, GRAPH e HiGraph
 - Blocchi dati (DB): 10000; lunghezza massima 64kByte

SIMATIC S7-400 CPU417-5H o equivalente

- 4 pz. Modulo FO Sync necessari per la configurazione ridondata delle CPU completo di cavo patch in fibra ottica (L=1,0 m)
- 2 pz. Memory Card RAM 64MByte
- 8 pz. Batteria tampone 3,6V 2,3 Ah
- 2 pz. Processore di comunicazione Industrial Ethernet con le seguenti caratteristiche tecniche essenziali:
 - Interfaccia IE: 2x RJ45 10/100 Mbit/s in esecuzione da switch a due porte
 - Protocolli e servizi supportati: ISO, TCP, UDP, Profinet (Controller PN), comunicazione S7 e comunicazione aperta
 - Sincronizzazione ora: Si (protocollo SIMATIC e NTP)
 - Sicurezza IP: IP-access list
 - Diagnostica WEB: Si
 - Supporto PROFIenergy: Si

SIMATIC CP443-1 o equivalente

- 2 anni di garanzia

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

Marca:

Tipo:

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unità [pz]
Automation Server – unità centrale	2

3.3.11.1.2 Unità di periferia remota - Profibus

Sistema di periferia decentrata idonea per la realizzazione di unità I/O remotati con bus backplane attivo (inserzione e rimozione moduli durante il funzionamento) idoneo per moduli standard e fail-safe con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Guida profilata (L=800mm)
- Bus backplane attivo per 12 moduli in-output
- 2 pz. Interfaccia Profibus-DP idonea per la configurazione ridondata per un massimo di 12 moduli S7-300, funzione di timestamp, funzionamento a clock sincronizzato, supporto di variabili ausiliarie HART, interfaccia Profibus-DP fino a 12Mbit/s
- 2 pz. Connettori Profibus-DP a 90°

SIMATIC IM253-2HF o equivalente

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Unità decentrata - Profibus	8

3.3.11.1.3 Modulo ingressi digitali a 32 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 32
- Separazione potenziale: in gruppi da 16 ingressi
- Caratteristica ingressi: conforme a IEC61131 Tipo 1
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V
- Range tensione per segnale "1": 13,0...30,0 V
- Diagnostica: No

SIMATIC S7-300 SM321 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo ingressi digitali a 32 canali	12

3.3.11.1.4 Modulo uscite digitali a 32 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 32
- Protezione contro il cortocircuito: Si (limite 1,0A)
- Tensione nominale uscite: 24V DC
- Corrente massima per canale: 0,5 A
- Corrente massima per gruppo (gruppo da 16 uscite): 4,0 A
- Diagnostica: No

SIMATIC S7-300 SM322 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo uscite digitali a 32 canali	8

3.3.11.1.5 Modulo a 8 ingressi analogici HART

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range/tipo segnale in corrente: 0/4..20mA
- Supporto comunicazione HART: Si
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM331-7TF01 o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 ingressi analogici HART	8

3.3.11.1.6 Modulo a 8 ingressi analogici

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range segnale in corrente: 0..20mA/4..20mA/-20..20mA
- Range segnale in tensione: 0..10V/-10..+10V
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM331-7NF10 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 ingressi analogici	8

3.3.11.1.7 Modulo a 8 uscite analogiche

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite analogiche con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range segnale in corrente: 0..20mA/4..20mA/-20..20mA
- Range segnale in tensione: 0..10V/-10..+10V
- Resistenza al corto circuito: Si

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM332-5HF00 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 uscite analogiche	6

3.3.11.1.8 Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo fail-safe a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Fail-Safe: categoria 4 (EN954-1)/SIL3 (IEC61508)/ PLE (ISO13489)
- Numero canali: 24
- Separazione potenziale: in gruppi da 4 ingressi
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V
- Range tensione per segnale "1": 12,0...30,0 V
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM326-1BK02 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali	10

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.11.1.9 Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo fail-safe a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Classe di sicurezza secondo DIN: AK5 e AK6
- Classe di sicurezza secondo en954: Kat 4
- Performance Level secondo ISO13849-1: e
- SIL secondo IEC 61508: SIL3
- Numero canali: 10
- Protezione elettronica contro cortocircuiti: Si
- Tensione nominale uscite: 24V DC
- Corrente massima per canale: 2,0 A
- Corrente massima per gruppo (gruppo da 5 uscite): 4,0 A
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM326-2BF10 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali	8

3.3.11.1.10 Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Classe di sicurezza secondo en954: Kat 4
- SIL secondo IEC 61508: SIL3
- Numero canali: 6
- Risoluzione valore di misura: 15 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range/tipo segnale in corrente: 0/4..20mA
- Supporto comunicazione HART: Si
- Variabili ausiliari HART: Si
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM336-4GE00 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART	8

3.3.11.1.11 Unità di conteggio veloce

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo di conteggio veloce idoneo per l'acquisizione di segnali provenienti da encoder incrementali 5V e 24V con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Alimentazione encoder: Si 5V o 24V
- Ingressi digitali programmabili: 3 DI
- Uscite digitali programmabili: 2 DO
- Encoder incrementali simmetrici: Si con 2 sequenze di impulsi sfasati di 90°
- Encoder incrementali asimmetrici: Si
- Sensore di prossimità 24V: Si con e senza segnali di direzione
- Separazione di potenziale: Si tra DI, DO, Impulsi e bus backplane
- Frequenza massima: 500 kHz

SIMATIC S7-300 FM350 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Unità di conteggio veloce	4

3.3.11.1.12 Unità di remota - Profinet

Sistema di periferia decentrata idonea per la realizzazione di unità I/O remotati con bus backplane attivo (inserzione e rimozione moduli durante il funzionamento) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Guida profilata (L=482mm)
- 2 pz. Interfaccia Profibus-DP idonea per la configurazione ridondata per un massimo di 156 moduli, funzione di timestamp, funzionamento a clock sincronizzato, supporto di variabili ausiliarie HART, interfaccia Profinet con switch integrato a 2 porte, funzione Multi hot swap
- 1 pz. modulo portante per IM ridondata completo di modulo server
- 2 pz. Connettori Profinet con uscita cavi a 180°

SIMATIC ET200SP HA M155-6 PN o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Completo di montaggio, cablaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Unitá di remota - Profinet	8

3.3.11.1.13 Modulo ingressi digitali a 16 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Acquisizione con timestamp: Si, risoluzione di 1 ms
- Ritardo diseccitazione segnale: si da 50ms fino 2,0s
- Caratteristica ingressi: conforme a IEC61131 Tipo 1 o 3
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Alimentazione sensori: Si
- Protezione contro corto circuito: Si limitatore elettronico
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V
- Range tensione per segnale "1": 10,0...30,0 V
- Supporto di sensori a 2 fili: Si (corrente di riposo < 1,5mA)
- Diagnostica: No
- Supporto ridondanza modulo: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1131-6BH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo ingressi digitali a 16 canali	40

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.11.1.14 Modulo uscite digitali a 16 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Tensione nominale uscite: 24V DC/ 0.5A
- Corrente massima modulo intero: 8,0 A
- Protezione contro il cortocircuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si
- Riconoscimento di loop aperto: Si (0.7mA corrente di test)
- Protezione inversione polarità: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1132-6BH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo uscite digitali a 16 canali	12

3.3.11.1.15 Modulo a 16 ingressi analogici

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici HART con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Ingresso in corrente: 0..20mA/4..20mA
- Impedenza ingresso: 250 Ω
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto ridondanza: Si
- Modifica configurazione online: Si CIR (configuration in run)
- Resistenza al corto circuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si
- Alimentazione sensore: Si 24V max. 0.5A

SIMATIC ET200SP HA 6DL1134-6TH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 16 ingressi analogici	12

3.3.11.1.16 Modulo a 8 uscite analogiche

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite analogiche HART con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Uscita in corrente: 0..10mA/0..20mA/4..20mA
- Carico massimale: 750 Ω
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto ridondanza: Si
- Modifica configurazione online: Si CIR (configuration in run)
- Resistenza al corto circuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1135-6TF00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 uscite analogiche	4

3.3.11.1.17 Profibus DP – Y-Link

Fornitura, montaggio e cablaggio di un Y-Link idoneo per il collegamento di un device con interfaccia Profibus a canale singolo a un server d'automazione ad alta disponibilità S7-400H con le principali caratteristiche tecniche:

- Alimentazione: 24V DC
- Quantità dati: 240/240 Byte ricezione/trasmissione

Il Y-Link é composto da due moduli d'interfacciamento IM153-2 e un accoppiatore Y. Mediante le due interfacce il Y-Link viene collegato al sistema Profibus DP Master ridondato. I device decentrati vengono collegato al accoppiatore Y.

SIMATIC Y-Link o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Completo di montaggio, dei connettori Profibus necessari (uscita cavi a 90°), cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Profibus DP – Y-Link	6

3.3.11.1.18Profinet Y-Switch

Fornitura, montaggio e cablaggio di uno switch Y idoneo per l'integrazione di un device Profinet device tipo S2 in un infrastruttura di rete ridondata (R1). Lo switch dispone delle seguenti caratteristiche principali:

- Esecuzione compatta idoneo per il montaggio su guida profilata da 35mm
- Elevata flessibilità data dall'utilizzo di diversi adattatori di bus
- Diagnostica di sistema completa mediante Profinet
- Manager di ridondanza integrato (tempo di riconfigurazione : max. 200ms con 50 switch in configurazione d'anello)
- Alimentazione: 24V DC
- Livelli di cascata con switch in configurazione ad anello: max. 50
- Web-Based management: Si
- Supporto MIB: Si
- TRAPs per E-Mail: Si
- Port-mirroring: Si
- Supporto SNMP: SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3
- Supporto MRP: Si
- Supporto HRP: Si (come manager di ridondanze e standby device)
- Supporto SNTP: Si

SIMATIC SCALANCE XF204BA DNA o equivalente

Completo di montaggio, di 2 adattatori bus con 2 porte RJ45, connettori Profinet, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Profinet Y-Switch	6

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.11.1.19Cassetta da campo per unità di periferia decentrata

Fornitura di una cassetta da campo in acciaio inossidabile, grado di protezione IP65 con le seguenti caratteristiche principali:

- Alimentazione ridondata compostata da 2 alimentatori 24V DC/10A e modulo di ridondanza
- 5 pz. Interruttore termomagnetico max. 10A, potere di cortocircuito 16kA e completo di contatti ausiliari
- 1 pz. Modulo di selettività a 4 canali con limite d'intervento impostabile tra 3 e 10A contatto di segnalazione per guasto cumulativo
- Ingresso cavi dal basso eseguito con pressacavi
- Presa dati per rete Profinet completo di cavo patch Cat.6e
- Morsetti, morsetti di terra e sistema di messa a terra schermature cavi
- Ventilazione e resistenza anticondensa completa di termostato
- Dimensione min. 1000x800x300mm (AxLxP)
- Acciaio inossidabile AISI304
- Kit per il montaggio a parete
- Accessori necessari per il montaggio

La posizione comprende le seguenti prestazioni di servizio:

- Sviluppo degli schemi elettrici (EPLAN)
- Calcolo della potenza termica dissipata e dimensionamento delle ventilazione necessaria secondo IEC61439
- Montaggio e cablaggio della periferia decentrata con interfaccia Profibus o Profinet
- Fornitura del certificato di conformità /dichiarazione CE

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Cassetta da campo per unità periferia decentrata	6

3.3.11.2 Impianto a letto fluido

3.3.11.2.1 Automation Server – Unità centrale

Controllore d'automazione in esecuzione ridondata idoneo per l'elaborazione delle logiche standard e Fail-Safe secondo categoria di sicurezza (Safety Integrity Level) SIL3 conforme a IEC 61508:2010 composto dai seguenti componenti:

- Rack con 2x9 Slot idoneo per controllori d'automazione ad alta disponibilità

SIMATIC UR2-H o equivalente

- 2 pz. Unità di alimentazione idoneo per il funzionamento ridonato, tensione d'alimentazione 120/240V AC, tensione 5V DC/10A

SIMATIC PS407red o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

- 2 pz Unità centrale con le seguenti caratteristiche tecniche essenziali:
 - 32 MByte di memoria di lavoro integrata di cui 16 MB per il codice e 16MB per dati
 - 1 interfaccia Profibus-DP (configurabile come Master/Slave)
 - 1 interfaccia MPI/Profibus-DP
 - 1 interfaccia Profinet 100Mbit/s con supporto della comunicazione aperta IE e utilizzabile come PN Controller
 - 2 interfacce Sync necessarie per la sincronizzazione delle due CPU in configurazione ridondata
 - Performance: 7.5 ns per singola operazione binaria/Word e aritmetica con variabili intere; 15ns per operazioni aritmetiche in virgola mobile
 - Numero massimo di funzioni di notifica eventi: 10000 istanze del blocco funzionale Alarm8
 - Supporto del routing S7: Si
 - Linguaggi di programmazione supportati: AWL, FUP, LAFFER, SCL, CFC/SFC, GRAPH e HiGraph
 - Blocchi dati (DB): 10000; lunghezza massima 64kByte

SIMATIC S7-400 CPU417-5H o equivalente

- 4 pz. Modulo FO Sync necessari per la configurazione ridondata delle CPU completo di cavo patch in fibra ottica (L=1,0 m)
- 2 pz. Memory Card RAM 64MByte
- 8 pz. Batteria tampone 3,6V 2,3 Ah
- 2 pz. Processore di comunicazione Industrial Ethernet con le seguenti caratteristiche tecniche essenziali:
 - Interfaccia IE: 2x RJ45 10/100 Mbit/s in esecuzione da switch a due porte
 - Protocolli e servizi supportati: ISO, TCP, UDP, Profinet (Controller PN), comunicazione S7 e comunicazione aperta
 - Sincronizzazione ora: Si (protocollo SIMATIC e NTP)
 - Sicurezza IP: IP-access list
 - Diagnostica WEB: Si
 - Supporto PROFIenergy: Si

SIMATIC CP443-1 o equivalente

- 2 anni di garanzia

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Automation Server – unità centrale	1

3.3.11.2.2 Unità di periferia remota - Profibus

Sistema di periferia decentrata idonea per la realizzazione di unità I/O remotati con bus backplane attivo (inserzione e rimozione moduli durante il funzionamento) idoneo per moduli standard e fail-safe con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Guida profilata (L=800mm)
- Bus backplane attivo per 12 moduli in-output
- 2 pz. Interfaccia Profibus-DP idonea per la configurazione ridondata per un massimo di 12 moduli S7-300, funzione di timestamp, funzionamento a clock sincronizzato, supporto di variabili ausiliarie HART, interfaccia Profibus-DP fino a 12Mbit/s
- 2 pz. Connettori Profibus-DP a 90°

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

SIMATIC IM253-2HF o equivalente

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Unitá decentrata - Profibus	5

3.3.11.2.3 Modulo ingressi digitali a 32 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 32
- Separazione potenziale: in gruppi da 16 ingressi
- Caratteristica ingressi: conforme a IEC61131 Tipo 1
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V
- Range tensione per segnale "1": 13,0...30,0 V
- Diagnostica: No

SIMATIC S7-300 SM321 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo ingressi digitali a 32 canali	12

3.3.11.2.4 Modulo uscite digitali a 32 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 32
- Protezione contro il cortocircuito: Si (limite 1,0A)
- Tensione nominale uscite: 24V DC
- Corrente massima per canale: 0,5 A
- Corrente massima per gruppo (gruppo da 16 uscite): 4,0 A

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Diagnostica: No

SIMATIC S7-300 SM322 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo uscite digitali a 32 canali	8

3.3.11.2.5 Modulo a 8 ingressi analogici HART

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range/tipo segnale in corrente: 0/4..20mA
- Supporto comunicazione HART: Si
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM331-7TF01 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 ingressi analogici HART	8

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.11.2.6 Modulo a 8 ingressi analogici

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range segnale in corrente: 0..20mA/4..20mA/-20..20mA
- Range segnale in tensione: 0..10V/-10..+10V
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM331-7NF10 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 ingressi analogici	4

3.3.11.2.7 Modulo a 8 uscite analogiche

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite analogiche con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range segnale in corrente: 0..20mA/4..20mA/-20..20mA
- Range segnale in tensione: 0..10V/-10..+10V
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM332-5HF00 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 uscite analogiche	5

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.11.2.8 Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo fail-safe a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Fail-Safe: categoria 4 (EN954-1)/SIL3 (IEC61508)/ PLE (ISO13489)
- Numero canali: 24
- Separazione potenziale: in gruppi da 4 ingressi
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V
- Range tensione per segnale "1": 12,0...30,0 V
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM326-1BK02 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali	8

3.3.11.2.9 Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo fail-safe a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Classe di sicurezza secondo DIN: AK5 e AK6
- Classe di sicurezza secondo en954: Kat 4
- Performance Level secondo ISO13849-1: e
- SIL secondo IEC 61508: SIL3
- Numero canali: 10
- Protezione elettronica contro cortocircuiti: Si
- Tensione nominale uscite: 24V DC
- Corrente massima per canale: 2,0 A
- Corrente massima per gruppo (gruppo da 5 uscite): 4,0 A
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM326-2BF10 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali	6

3.3.11.2.10 Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Classe di sicurezza secondo en954: Kat 4
- SIL secondo IEC 61508: SIL3
- Numero canali: 6
- Risoluzione valore di misura: 15 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range/tipo segnale in corrente: 0/4..20mA
- Supporto comunicazione HART: Si
- Variabili ausiliari HART: Si
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM336-4GE00 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART	8

3.3.11.2.11 Unità di conteggio veloce

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo di conteggio veloce idoneo per l'acquisizione di segnali provenienti da encoder incrementali 5V e 24V con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Alimentazione encoder: Si 5V o 24V
- Ingressi digitali programmabili: 3 DI
- Uscite digitali programmabili: 2 DO
- Encoder incrementali simmetrici: Si con 2 sequenze di impulsi sfasati di 90°
- Encoder incrementali asimmetrici: Si
- Sensore di prossimità 24V: Si con e senza segnali di direzione
- Separazione di potenziale: Si tra DI, DO, Impulsi e bus backplane
- Frequenza massimale: 500 kHz

SIMATIC S7-300 FM350 o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Unitá di conteggio veloce	4

3.3.11.2.12 Unitá di remota - Profinet

Sistema di periferia decentrata idonea per la realizzazione di unitá I/O remotati con bus backplane attivo (inserzione e rimozione moduli durante il funzionamento) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Guida profilata (L=482mm)
- 2 pz. Interfaccia Profibus-DP idonea per la configurazione ridondata per un massimo di 156 moduli, funzione di timestamp, funzionamento a clock sincronizzato, supporto di variabili ausiliarie HART, interfaccia Profinet con switch integrato a 2 porte, funzione Multi hot swap
- 1 pz. modulo portante per IM ridonato completo di modulo server
- 2 pz. Connettori Profinet con uscita cavi a 180°

SIMATIC ET200SP HA M155-6 PN o equivalente

Completo di montaggio, cablaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Unitá di remota - Profinet	8

3.3.11.2.13 Modulo ingressi digitali a 16 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Acquisizione con timestamp: Si, risoluzione di 1 ms
- Ritardo diseccitazione segnale: si da 50ms fino 2,0s
- Caratteristica ingressi: conforme a IEC61131 Tipo 1 o 3
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Alimentazione sensori: Si
- Protezione contro corto circuito: Si limitatore elettronico
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Range tensione per segnale "1": 10,0...30,0 V
- Supporto di sensori a 2 fili: Si (corrente di riposo < 1,5mA)
- Diagnostica: No
- Supporto ridondanza modulo: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1131-6BH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo ingressi digitali a 16 canali	40

3.3.11.2.14 Modulo uscite digitali a 16 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Tensione nominale uscite: 24V DC/ 0.5A
- Corrente massima modulo intero: 8,0 A
- Protezione contro il cortocircuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si
- Riconoscimento di loop aperto: Si (0.7mA corrente di test)
- Protezione inversione polarità: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1132-6BH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo uscite digitali a 16 canali	12

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.3.11.2.15 Modulo a 16 ingressi analogici

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici HART con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Ingresso in corrente: 0..20mA/4..20mA
- Impedenza ingresso: 250 Ω
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto ridondanza: Si
- Modifica configurazione online: Si CIR (configuration in run)
- Resistenza al corto circuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si
- Alimentazione sensore: Si 24V max. 0.5A

SIMATIC ET200SP HA 6DL1134-6TH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo a 16 ingressi analogici	12

3.3.11.2.16 Modulo a 8 uscite analogiche

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite analogiche HART con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Uscita in corrente: 0..10mA/0..20mA/4..20mA
- Carico massimale: 750 Ω
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto ridondanza: Si
- Modifica configurazione online: Si CIR (configuration in run)
- Resistenza al corto circuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1135-6TF00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo a 8 uscite analogiche	4

3.3.11.2.17 Profibus DP – Y-Link

Fornitura, montaggio e cablaggio di un Y-Link idoneo per il collegamento di un device con interfaccia Profibus a canale singolo a un server d'automazione ad alta disponibilità S7-400H con le principali caratteristiche tecniche:

- Alimentazione: 24V DC
- Quantità dati: 240/240 Byte ricezione/trasmissione

Il Y-Link é composto da due moduli d'interfacciamento IM153-2 e un accoppiatore Y. Mediante le due interfacce il Y-Link viene collegato al sistema Profibus DP Master ridondato. I device decentrati vengono collegato al accoppiatore Y.

SIMATIC Y-Link o equivalente

Completo di montaggio, dei connettori Profibus necessari (uscita cavi a 90°), cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Profibus DP – Y-Link	6

3.3.11.2.18 Profinet Y-Switch

Fornitura, montaggio e cablaggio di uno switch Y idoneo per l'integrazione di un device Profinet device tipo S2 in un infrastruttura di rete ridondata (R1). Lo switch dispone delle seguenti caratteristiche principali:

- Esecuzione compatta idoneo per il montaggio su guida profilata da 35mm
- Elevata flessibilità data dall'utilizzo di diversi adattatori di bus
- Diagnostica di sistema completa mediante Profinet
- Manager di ridondanza integrato (tempo di riconfigurazione : max. 200ms con 50 switch in configurazione d'anello)
- Alimentazione: 24V DC
- Livelli di cascata con switch in configurazione ad anello: max. 50
- Web-Based management: Si
- Supporto MIB: Si
- TRAPs per E-Mail: Si
- Port-mirroring: Si
- Supporto SNMP: SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3
- Supporto MRP: Si
- Supporto HRP: Si (come manager di ridondanze e standby device)

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Supporto SNTP: Si

SIMATIC SCALANCE XF204BA DNA o equivalente

Completo di montaggio, di 2 adattatori bus con 2 porte RJ45, connettori Profinet, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Profinet Y-Switch	6

3.3.11.2.19Cassetta da campo per unitá di periferia decentrata

Fornitura di una cassetta da campo in acciaio inossidabile, grado di protezione IP65 con le seguenti caratteristiche principali:

- Alimentazione ridondata compostata da 2 alimentatori 24V DC/10A e modulo di ridondanza
- 5 pz. Interruttore termomagnetico max. 10A, potere di cortocircuito 16kA e completo di contatti ausiliari
- 1 pz. Modulo di selettività a 4 canali con limite d'intervento impostabile tra 3 e 10A contatto di segnalazione per guasto cumulativo
- Ingresso cavi dal basso eseguito con pressacavi
- Presa dati per rete Profinet completo di cavo patch Cat.6e
- Morsetti, morsetti di terra e sistema di messa a terra schermature cavi
- Ventilazione e resistenza anticondensa completa di termostato
- Dimensione min. 1000x800x300mm (AxLxP)
- Acciaio inossidabile AISI304
- Kit per il montaggio a parete
- Accessori necessari per il montaggio

La posizione comprende le seguenti prestazioni di servizio:

- Sviluppo degli schemi elettrici (EPLAN)
- Calcolo della potenza termica dissipata e dimensionamento delle ventilazione necessaria secondo IEC61439
- Montaggio e cablaggio della periferia decentrata con interfaccia Profibus o Profinet
- Fornitura del certificato di conformità /dichiarazione CE

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Cassetta da campo per unitá periferia decentrata	6

<p>Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it</p>	<p>Elenco delle prestazioni</p> <p>T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato</p> <p>3.3 Impianti accessori</p>
--	---

3.3.11.3 Impianti accessori

3.3.11.3.1 Automation Server – Unità centrale

Controllore d'automazione in esecuzione ridondata idoneo per l'elaborazione delle logiche standard e Fail-Safe secondo categoria di sicurezza (Safety Integrity Level) SIL3 conforme a IEC 61508:2010 composto dai seguenti componenti:

- Rack con 2x9 Slot idoneo per controllori d'automazione ad alta disponibilità

SIMATIC UR2-H o equivalente

- 2 pz. Unità di alimentazione idoneo per il funzionamento ridonato, tensione d'alimentazione 120/240V AC, tensione 5V DC/10A

SIMATIC PS407red o equivalente

- 2 pz Unità centrale con le seguenti caratteristiche tecniche essenziali:
 - 32 MByte di memoria di lavoro integrata di cui 16 MB per il codice e 16MB per dati
 - 1 interfaccia Profibus-DP (configurabile come Master/Slave)
 - 1 interfaccia MPI/Profibus-DP
 - 1 interfaccia Profinet 100Mbit/s con supporto della comunicazione aperta IE e utilizzabile come PN Controller
 - 2 interfacce Sync necessarie per la sincronizzazione delle due CPU in configurazione ridondata
 - Performance: 7.5 ns per singola operazione binaria/Word e aritmetica con variabili intere; 15ns per operazioni aritmetiche in virgola mobile
 - Numero massimo di funzioni di notifica eventi: 10000 istanze del blocco funzionale Alarm8
 - Supporto del routing S7: Si
 - Linguaggi di programmazione supportati: AWL, FUP, LAFFER, SCL, CFC/SFC, GRAPH e HiGraph
 - Blocchi dati (DB): 10000; lunghezza massima 64kByte

SIMATIC S7-400 CPU417-5H o equivalente

- 4 pz. Modulo FO Sync necessari per la configurazione ridondata delle CPU completo di cavo patch in fibra ottica (L=1,0 m)
- 2 pz. Memory Card RAM 64MByte
- 8 pz. Batteria tampone 3,6V 2,3 Ah
- 2 pz. Processore di comunicazione Industrial Ethernet con le seguenti caratteristiche tecniche essenziali:
 - Interfaccia IE: 2x RJ45 10/100 Mbit/s in esecuzione da switch a due porte
 - Protocolli e servizi supportati: ISO, TCP, UDP, Profinet (Controller PN), comunicazione S7 e comunicazione aperta
 - Sincronizzazione ora: Si (protocollo SIMATIC e NTP)
 - Sicurezza IP: IP-access list
 - Diagnostica WEB: Si
 - Supporto PROFIenergy: Si

SIMATIC CP443-1 o equivalente

- 2 anni di garanzia

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

Marca:

Tipo:

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Componente / posizione	Unità [pz]
Automation Server – unità centrale	1

3.3.11.3.2 Unità di periferia remota - Profibus

Sistema di periferia decentrata idonea per la realizzazione di unità I/O remotati con bus backplane attivo (inserzione e rimozione moduli durante il funzionamento) idoneo per moduli standard e fail-safe con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Guida profilata (L=800mm)
- Bus backplane attivo per 12 moduli in-output
- 2 pz. Interfaccia Profibus-DP idonea per la configurazione ridondata per un massimo di 12 moduli S7-300, funzione di timestamp, funzionamento a clock sincronizzato, supporto di variabili ausiliarie HART, interfaccia Profibus-DP fino a 12Mbit/s
- 2 pz. Connettori Profibus-DP a 90°

SIMATIC IM253-2HF o equivalente

Completo di montaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Unità decentrata - Profibus	3

3.3.11.3.3 Modulo ingressi digitali a 32 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 32
- Separazione potenziale: in gruppi da 16 ingressi
- Caratteristica ingressi: conforme a IEC61131 Tipo 1
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V
- Range tensione per segnale "1": 13,0...30,0 V
- Diagnostica: No

SIMATIC S7-300 SM321 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo ingressi digitali a 32 canali	8

3.3.11.3.4 Modulo uscite digitali a 32 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 32
- Protezione contro il cortocircuito: Si (limite 1,0A)
- Tensione nominale uscite: 24V DC
- Corrente massima per canale: 0,5 A
- Corrente massima per gruppo (gruppo da 16 uscite): 4,0 A
- Diagnostica: No

SIMATIC S7-300 SM322 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo uscite digitali a 32 canali	6

3.3.11.3.5 Modulo a 8 ingressi analogici HART

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range/tipo segnale in corrente: 0/4..20mA
- Supporto comunicazione HART: Si
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM331-7TF01 o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 ingressi analogici HART	5

3.3.11.3.6 Modulo a 8 ingressi analogici

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range segnale in corrente: 0..20mA/4..20mA/-20..20mA
- Range segnale in tensione: 0..10V/-10..+10V
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM331-7NF10 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 ingressi analogici	4

3.3.11.3.7 Modulo a 8 uscite analogiche

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite analogiche con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range segnale in corrente: 0..20mA/4..20mA/-20..20mA
- Range segnale in tensione: 0..10V/-10..+10V
- Resistenza al corto circuito: Si

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM332-5HF00 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 uscite analogiche	4

3.3.11.3.8 Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo fail-safe a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Fail-Safe: categoria 4 (EN954-1)/SIL3 (IEC61508)/ PLE (ISO13489)
- Numero canali: 24
- Separazione potenziale: in gruppi da 4 ingressi
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V
- Range tensione per segnale "1": 12,0...30,0 V
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM326-1BK02 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo Fail Safe ingressi digitali a 24 canali	4

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.11.3.9 Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo fail-safe a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Classe di sicurezza secondo DIN: AK5 e AK6
- Classe di sicurezza secondo en954: Kat 4
- Performance Level secondo ISO13849-1: e
- SIL secondo IEC 61508: SIL3
- Numero canali: 10
- Protezione elettronica contro cortocircuiti: Si
- Tensione nominale uscite: 24V DC
- Corrente massima per canale: 2,0 A
- Corrente massima per gruppo (gruppo da 5 uscite): 4,0 A
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM326-2BF10 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo Fail Safe uscite digitali a 10 canali	4

3.3.11.3.10 Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Classe di sicurezza secondo en954: Kat 4
- SIL secondo IEC 61508: SIL3
- Numero canali: 6
- Risoluzione valore di misura: 15 Bit
- Supporto alimentazione trasduttore di misura: Si
- Range/tipo segnale in corrente: 0/4..20mA
- Supporto comunicazione HART: Si
- Variabili ausiliari HART: Si
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Resistenza al corto circuito: Si
- Diagnostica: Si

SIMATIC S7-300 SM336-4GE00 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo Fail Safe a 6 ingressi analogici HART	4

3.3.11.3.11 Unità di conteggio veloce

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo di conteggio veloce idoneo per l'acquisizione di segnali provenienti da encoder incrementali 5V e 24V con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Alimentazione encoder: Si 5V o 24V
- Ingressi digitali programmabili: 3 DI
- Uscite digitali programmabili: 2 DO
- Encoder incrementali simmetrici: Si con 2 sequenze di impulsi sfasati di 90°
- Encoder incrementali asimmetrici: Si
- Sensore di prossimità 24V: Si con e senza segnali di direzione
- Separazione di potenziale: Si tra DI, DO, Impulsi e bus backplane
- Frequenza massima: 500 kHz

SIMATIC S7-300 FM350 o equivalente

Completo di montaggio, connettore frontale, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Unità di conteggio veloce	2

3.3.11.3.12 Unità di remota - Profinet

Sistema di periferia decentrata idonea per la realizzazione di unità I/O remotati con bus backplane attivo (inserzione e rimozione moduli durante il funzionamento) con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Guida profilata (L=482mm)
- 2 pz. Interfaccia Profibus-DP idonea per la configurazione ridondata per un massimo di 156 moduli, funzione di timestamp, funzionamento a clock sincronizzato, supporto di variabili ausiliarie HART, interfaccia Profinet con switch integrato a 2 porte, funzione Multi hot swap
- 1 pz. modulo portante per IM ridondata completo di modulo server
- 2 pz. Connettori Profinet con uscita cavi a 180°

SIMATIC ET200SP HA M155-6 PN o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Completo di montaggio, cablaggio, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Unitá di remota - Profinet	4

3.3.11.3.13 Modulo ingressi digitali a 16 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Acquisizione con timestamp: Si, risoluzione di 1 ms
- Ritardo diseccitazione segnale: si da 50ms fino 2,0s
- Caratteristica ingressi: conforme a IEC61131 Tipo 1 o 3
- Tensione nominale ingressi: 24V DC
- Alimentazione sensori: Si
- Protezione contro corto circuito: Si limitatore elettronico
- Range tensione per segnale "0": -30,0...5,0 V
- Range tensione per segnale "1": 10,0...30,0 V
- Supporto di sensori a 2 fili: Si (corrente di riposo < 1,5mA)
- Diagnostica: No
- Supporto ridondanza modulo: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1131-6BH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo ingressi digitali a 16 canali	18

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.3.11.3.14 Modulo uscite digitali a 16 canali

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite digitali con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Supporto ridondanza modulo: Si
- Tensione nominale uscite: 24V DC/ 0.5A
- Corrente massima modulo intero: 8,0 A
- Protezione contro il cortocircuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si
- Riconoscimento di loop aperto: Si (0.7mA corrente di test)
- Protezione inversione polarità: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1132-6BH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo uscite digitali a 16 canali	12

3.3.11.3.15 Modulo a 16 ingressi analogici

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a ingressi analogici HART con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 16
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Ingresso in corrente: 0..20mA/4..20mA
- Impedenza ingresso: 250 Ω
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto ridondanza: Si
- Modifica configurazione online: Si CIR (configuration in run)
- Resistenza al corto circuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si
- Alimentazione sensore: Si 24V max. 0.5A

SIMATIC ET200SP HA 6DL1134-6TH00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 16 ingressi analogici	6

3.3.11.3.16 Modulo a 8 uscite analogiche

Fornitura, montaggio e cablaggio di un modulo a uscite analogiche HART con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero canali: 8
- Separazione potenziale: Si tra ingressi e bus backplane
- Uscita in corrente: 0..10mA/0..20mA/4..20mA
- Carico massimale: 750 Ω
- Risoluzione valore di misura: 16 Bit
- Supporto ridondanza: Si
- Modifica configurazione online: Si CIR (configuration in run)
- Resistenza al corto circuito: Si (limitatore elettronico)
- Diagnostica: Si

SIMATIC ET200SP HA 6DL1135-6TF00-0PH1 o equivalente

Completo di montaggio, di blocchetto terminale e blocchetto di base, cablaggio e i morsetti per guida profilata necessari, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Modulo a 8 uscite analogiche	3

3.3.11.3.17 Profibus DP – Y-Link

Fornitura, montaggio e cablaggio di un Y-Link idoneo per il collegamento di un device con interfaccia Profibus a canale singolo a un server d'automazione ad alta disponibilità S7-400H con le principali caratteristiche tecniche:

- Alimentazione: 24V DC
- Quantità dati: 240/240 Byte ricezione/trasmissione

Il Y-Link é composto da due moduli d'interfacciamento IM153-2 e un accoppiatore Y. Mediante le due interfacce il Y-Link viene collegato al sistema Profibus DP Master ridondato. I device decentrati vengono collegato al accoppiatore Y.

SIMATIC Y-Link o equivalente

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Completo di montaggio, dei connettori Profibus necessari (uscita cavi a 90°), cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Profibus DP – Y-Link	3

3.3.11.3.18Profinet Y-Switch

Fornitura, montaggio e cablaggio di uno switch Y idoneo per l'integrazione di un device Profinet device tipo S2 in un infrastruttura di rete ridondata (R1). Lo switch dispone delle seguenti caratteristiche principali:

- Esecuzione compatta idoneo per il montaggio su guida profilata da 35mm
- Elevata flessibilità data dall'utilizzo di diversi adattatori di bus
- Diagnostica di sistema completa mediante Profinet
- Manager di ridondanza integrato (tempo di riconfigurazione : max. 200ms con 50 switch in configurazione d'anello)
- Alimentazione: 24V DC
- Livelli di cascata con switch in configurazione ad anello: max. 50
- Web-Based management: Si
- Supporto MIB: Si
- TRAPs per E-Mail: Si
- Port-mirroring: Si
- Supporto SNMP: SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3
- Supporto MRP: Si
- Supporto HRP: Si (come manager di ridondanze e standby device)
- Supporto SNTP: Si

SIMATIC SCALANCE XF204BA DNA o equivalente

Completo di montaggio, di 2 adattatori bus con 2 porte RJ45, connettori Profinet, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Profinet Y-Switch	6

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.11.3.19Cassetta da campo per unità di periferia decentrata

Fornitura di una cassetta da campo in acciaio inossidabile, grado di protezione IP65 con le seguenti caratteristiche principali:

- Alimentazione ridondata compostata da 2 alimentatori 24V DC/10A e modulo di ridondanza
- 5 pz. Interruttore termomagnetico max. 10A, potere di cortocircuito 16kA e completo di contatti ausiliari
- 1 pz. Modulo di selettività a 4 canali con limite d'intervento impostabile tra 3 e 10A contatto di segnalazione per guasto cumulativo
- Ingresso cavi dal basso eseguito con pressacavi
- Presa dati per rete Profinet completo di cavo patch Cat.6e
- Morsetti, morsetti di terra e sistema di messa a terra schermature cavi
- Ventilazione e resistenza anticondensa completa di termostato
- Dimensione min. 1000x800x300mm (AxLxP)
- Acciaio inossidabile AISI304
- Kit per il montaggio a parete
- Accessori necessari per il montaggio

La posizione comprende le seguenti prestazioni di servizio:

- Sviluppo degli schemi elettrici (EPLAN)
- Calcolo della potenza termica dissipata e dimensionamento delle ventilazione necessaria secondo IEC61439
- Montaggio e cablaggio della periferia decentrata con interfaccia Profibus o Profinet
- Fornitura del certificato di conformità /dichiarazione CE

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Cassetta da campo per unità periferia decentrata	6

3.3.11.4 Industrial Ethernet Netzwerk - Hardware

3.3.11.4.1 Backbone IE Switch

Fornitura di un Industrial Ethernet Switch gestito (Layer 3) in esecuzione rack 19", porte accessibili frontalmente con manager di ridondanza integrato con le caratteristiche tecniche principali:

- 4 pz. Slot SFP slots (1000/10000 MBit/s)
- 12 pz. Slot per moduli mediali (100/1000 Mbit/s)
- Tensione d'alimentazione: 24V DC
- Range di temperatura di lavoro: 0..60°C
- Grado di protezione: IP20
- Web-based management: si
- Supporto MIB: si
- TRAPs per E- Mail:si
- Supporto portmirroring: Si

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Supporto SNMP: SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3
- Supporto MRP: Si
- Supporto HRP: Si (come manager di ridondanza e standby device)
- Supporto SNTP: Si
- Supporto VLAN: port based, protocol based, IP-based (max. 255 VLANs)

I seguenti moduli medialti sono compresi nella posizione:

2 pz. Moduli SFP+ moduli LC-port ottico multimode 10 GBit/s (lunghezza massima cavo 300m)
 2 pz. Modulo mediale 4x1000Mbit/s porte SC ottiche (multimodale in vetro, Lunghezza cavo max 300m)
 6 pz. Modulo mediale 4x10/100/1000 Mbit/s RJ45

SIMATIC SCALANCE X500 o equivalente

Completo di montaggio di un alimentatore ridondato in esecuzione rack 19", cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Backbone IE Switch	1

3.3.11.4.2 Modulo mediale per switch esistente

Fornitura di uno modulo mediale SFP+ idoneo per essere inserito switch backbone esistente del depuratore (SCALANCE X500) con i seguenti dati tecnici:

- Esecuzione: Modulo tranceiver SFP+
- Interfaccia: Porta LC 10Gbit/s per fibra multimodale
- Lunghezza cavo massima: 300m

SCALANCE SFP993-1 o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Modulo mediale per switch esistente	2

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.3.11.4.3 Switch industrial Ethernet

Fornitura di uno switch industrial Ethernet gestito Layer 3 in esecuzione compatta con 16 porte 10/100/1000 Mbit/s e 4 slot SFP 100/1000 MBit/s, in totale 16 porte utilizzabili e possibilità di ampliamento di ulteriori 8 porte (elettriche/ottiche) mediante modulo aggiuntivo, manager di ridondanza integrato con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Esecuzione: Versione compatta idonea per il montaggio su guida DIN e guida S7
- Alimentazione: 24V DC
- Campo di temperatura di lavoro: 0..60°C
- Grado di protezione: IP20
- Web-Based-Management: Si
- Supporto MIB: Si
- TRAPS via E-Mail: Si
- Portmirroring: Si
- Supporto SNMP: SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3
- Supporto MRP: Si
- Supporto HRP: Si (come manager di ridondanza e come ridondanza standby)
- Supporto SNTP: Si
- Supporto VLAN: Port-based, protocol based e IP-based (max 255 Vlan)

I seguenti moduli mediali e di ampliamento sono inclusi nella posizione:

- 2 pz. Modulo tranceiver SFP LC ottico multimodale 1Gbit/s (lunghezza massima cavo 750m)
- 1 pz. Modulo di ampliamento con 8 porte RJ45 10/100/1000 Mbit/s

SCALANCE XM416-4C o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Industrial Ethernet Switch	4

3.3.11.4.4 Firewall Industrial Ethernet

Firewall per Industrial Ethernet con le seguenti caratteristiche principali:

- Baudrate supportato 10/100Mbit/s
- Alimentazione: ridondante 2x 24V DC
- Grado di protezione: IP30
- Montaggio: su guida DIN o guida profilata
- Logging: SysLog, filtro telegrammi, System Log
- DHCP Server: si
- Routing statico : si
- Firewall: stateful inspection
- VPN: IPSec

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

- Codifica VPN: AES-128, 3DES-168, DES56
- VPN autenticazione: PSK, X.509v3 Cert.
- VPN metodo Hashing : MD5, SHA-1
- Max connessioni VPN: 64
- Numero max utenti interni: 32
- Protezione password: si
- NAT/NATP: si
- Sincronizzazione ora: si

SCALANCE S615 LAN-Router o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Industrial Ethernet Router	3

3.3.11.4.5 Quadro server 47UE

Quadro IT premontato, 47 Unità d'altezza con 2 livelli di fissaggio da 482,6 mm (19") e pareti laterali. Il profilo simmetrico del quadro è costruito di acciaio laminato e piegato verticalmente 16 volte forato secondo definizione DIN con una distanza di 25mm. La perforazione di sistema del profilo garantisce un semplice montaggio di elementi secondo il principio plug-and-play. Tutti i bordi sono arrotondati. Tutti i profili verticali dispongono di due livelli di montaggio sfasati in profondità utilizzabili per il fissaggio di componenti o a scelta utilizzabili come estensione a parete doppia, lo spazio interno in questo caso può essere utilizzato come vano d'isolamento o raffreddamento.

I profili orizzontali, piegati 9 volte, sono protetti oltre la guarnizione di una canal di protezione. I quadri sono componibili senza limite, lateralmente, in avanti, indietro, uno sopra l'altro e ad angolo. Portiera trasparente anteriore areata di lamiera d'acciaio, con griglia di raffreddamento in colore RAL7035, con guarnizione espansa, con cerniera 180°, monovetro di sicurezza da 3mm spessore, chiusura ad asta, maniglia comfort con serratura di sicurezza 3524E. L'inserimento di una serratura professionale (40/45 mm) secondo DIN 18254 è possibile. Senso di apertura (sinistra/destra) invertibile, angolo d'apertura porta 180°, parete posteriore areata di lamiera d'acciaio da 2 mm, con profilo quadrato con foratura da 25mm, maniglia girevole con serratura di sicurezza 2524E, senso d'apertura invertibile, angolo di apertura 180°. Lamiera tetto con angolo di scorrimento con profilo di gomma per entrata cavi. Lamiera pavimento areato con arrivo cavi posteriore. Zoccolo da 100mm colore RAL7035. Messa a terra di tutti i componenti con arrivo terra nella sezione bassa posteriore

Materiale: lamiera in acciaio

Dimensioni: 800x2.100x1.000 mm (LxAxP)

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Quadro server 47UE	4

3.3.11.4.6 Accessori quadro server

Fornitura dei seguenti accessori per il quadro Server:

- Barra di distribuzione alimentazione (L=2000mm) munita di 6 moduli a 4 prese Schuko (colore rosso o nero)
- 2 St. Patch Panel 16xRJ45
- 1 St. Patch Panel 8x FO multimodale
- Pannelli cechi
- Kit di messa a terra
- Maniglia comfort
- Finecorsa portiera
- Alimentazione quadro con interruttori termomagnetici (UPS)
- 5 interruttori termomagnetici per la protezione di apparecchiature varie
- 2 pz. Alimentatore 24V DC /10A completo di modulo di ridondanza e interruttori termomagnetici
- Borsa schemi e documentazione
- Areazione quadro
- Accessori di fissaggio come viti, dadi a gabbia ecc.

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

La posizione comprende il montaggio di tutti gli elementi indicati nel quadro server.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Accessori quadro server	4

3.3.11.5 IT Hardware

3.3.11.5.1 OS Server

Fornitura di OS-Servers con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Esecuzione rack (2 UE)
- CPU: XENON SILVER 4210 2,2 GHz, 10 core
- Cache processore: 1375 Mbyte L3
- Alimentatore ridondato 2x800W
- 6 porte USB 3.0 (di cui 2 frontali)
- 4 pz. Porte LAN (Gbit/s)
- Ventilazione di Sistema: 4 ventilatori ridondati a rotore (Hot-plug)

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Controllore dischi fissi SMART ARRAY (Raid Level 0, 1, 5, 6, 10 50 e 60)
- 3 pz. Dischi fissi SATA 3.0 Hot-swap da 969GByte SSD montati su guide estraibili in configurazione RAID5
- Drive DVD /CD-RW
- 3 Slot di ampliamento PCIe 3.0
- Systema operativo MS Server 2019 Standard 5 client, Multilanguage (MUI)
- Tutti cavi di allacciamento e di collegamento
- 3 anni di garanzia in sito senza limiti

Marca: Hewlett Packard Enterprise o equivalente
 Tipo: ProLiant DL380 Gen 10 o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 3 anni di garanzia

Marca:
 Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
OS Server	2

3.3.11.5.2 Stazione di ingegneria

Fornitura di Engineering Station con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Esecuzione rack (1UE)
- CPU: AMD EPYC 3.0 GHz, 16 Core
- Cache processore: 128MByte L3
- Alimentatore 1x 800W
- 6 porte USB 3.0 (di cui 2 frontali)
- 4 porte di rete (Gbit/s)
- Ventilazione di sistema: 5 ventilatori ridondati con rotore Hot-Swap
- Controllore dischi fissi SMART ARRAY (Raid Level 0, 1, 5, 6, 10 50 e 60)
- 3 pz. Dischi fissi SATA 3.0 Hotswap da 969GByte SSD montati su guide estraibili in configurazione RAID5
- Drive DVD /CD-RW
- 2 Slot di ampliamento PCIe 3.0
- Systema operativo MS Server 2019 Standard 5 client, Multilanguage (MUI)
- Tutti cavi di allacciamento e di collegamento
- 3 anni di garanzia in sito senza limiti

Marca: Hewlett Packard Enterprise o equivalente
 Tipo: ProLiant DL325 Gen 10 o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire und funzionamento perfetto.

- 3 anni di garanzia

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Stazione di ingegneria	1

3.3.11.5.3 Terminale rack LCD + 08 Port KVM Switch

Fornitura di terminale rack LCD + 08 Port KVM Switch con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Dimensioni: 19" 1HE
- Colore: nero
- Tastiera: Standard (ENG) mit Touchpad
- Monitor: TFT 17" Full HD (1.920 x 1.080 Pixel)
- USB: Hub USB 2.0 a due porte integrato e accessibile frontalmente
- KVM- Switch: 8 porte VGA + USB con supporto OSD
- Garanzia: 2 anni (Bring In)

Marca: LINDY o equivalente

Tipo: 39525+21690 o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Terminale rack LCD + 08 Port KVM Switch	1

3.3.11.5.4 Processore di comunicazione

Fornitura e montaggio di processore di comunicazione per l'interfacciamento del PC di supervisione alla rete di processo (Industrial Ethernet), in esecuzione da scheda PCI-Express (PCIe x1), 10/100/1000MBit/s Autosensing, switch integrato 2 porte RJ45, supporto del protocollo SNMP per la diagnosi, protocolli e funzioni implementate ISO, TCP/UDP, PG/OP, S7, S5 e IT. La fornitura avviene completa di driver per MS Windows 10 e MS Server 2016 e un OPC Server 2.0, manuale su CD-ROM, montaggio in uno dei server OS e la configurazione.

La posizione include inoltre il pacchetto software SIMATIC NET Hardnet IE S7-Redconnect v14 con licenza valida.

Marca: Siemens o equivalente

Tipo: SIMATIC NET CP1623 o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Processore di comunicazione	2

3.3.11.5.5 PC per client OS

Fornitura e messa in opera di un PC HMI client con i seguenti dati tecnici essenziali:

- Case: Small Form Factor (SFF)
- Modello processore: Intel Core i7-9700, 3.0 GHz
- Memoria di lavoro: 16 GByte (DDR4)
- Disco fisso: SSD 512 Gbyte
- Interfaccia rete: 1x10/100/1000 Mbit/s
- Porte USB: 2xUSB 2.0, 5x USB 3.0
- Drive DVD: Si R/W
- Sistema operativo: Microsoft Windows 10 64 Bit
- Video: Scheda grafica per 4 monitor con 4 porte DVI-I, 512 MByte RAM, raffreddamento passivo
- Mouse: Mouse Bluetooth 2.4 GHz, interfaccia USB, 3 pulsanti
- Tastiera: Interfaccia USB con tecnologia di trasmissione dati Bluetooth, layout tastiera in lingua tedesca o italiana secondo prescrizione della direzione lavori

Marca: Hewlett Packard o equivalente

Tipo: HP Z2 SFF G4 Workstation o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
OS-Client	4

3.3.11.5.6 Monitor LCD 27"

Fornitura di monitor LCD 27" con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Ingressi segnali: D-Sub (analogico), DVI e display port (digitale)
- Risoluzione fisica: 1920x1080 (HD)
- Contrasto: 1000:1
- Angolazione visione orizzontale/verticale: 178°/178°
- Rotabile in verticale: Si
- Possibilità di montaggio a parete: Si (opzionale)

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Luminosità: 250cd/m²
- Retroilluminazione: LED/bianco (antiriflesso)
- Hub USB integrato: Si
- Garanzia: 3 anni in sito

Marca: Hewlett Packard o equivalente
 Tipo: EliteDisplay E273 o equivalente

Completo di montaggio, cavi, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 3 anni di garanzia

Marca:
 Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Monitor LCD 27"	16

3.3.11.5.7 Supporto per monitor

Fornitura e montaggio di un supporto per monitor LCD con le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Numero monitor: 4 (2x2 monitor)
- Idoneo per montaggio: su scrivania
- Regolazione continua in altezza: 440mm
- Regolazione continua in profondità: 450mm
- Campo di rotazione: 360°
- Collegamento VESA: 75x75mm / 100x100mm
- Capacità di carico: max. 8 kg/monitor
- Garanzia: 5 anni

Marca: Ergotron o equivalente
 Tipo: DS100 o equivalente

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

- 5 anni di garanzia

Marca:
 Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Supporto pder monitor	16

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.3.11.6 Licenze software

3.3.11.6.1 Software SCADA

Fornitura Software SCADA di base adatto alla visualizzazione, al comando e controllo, all'acquisizione dati di processo del depuratore e l'archiviazione degli stessi. Il software è strutturato in modo modulare, dispone di un architettura Client/Server, ed è compatibile ai sistemi operativi MS- Windows 10 e server 2016 (32/64 Bit). Il software supporta tutte le tecnologie standard come COM/DCOM, OLE, OPC, .net, Active-X etc. Inoltre supporta il funzionamento in rete e rende possibile un sistema a più stazioni di lavoro. Il software di base si compone dai seguenti moduli:

- 2 pz. licenza RUN- Time SCADA RT con il numero di variabili necessario
- 4 pz. licenza RUN- Time 128 Tags (RT 128)
- 1 pz. modulo ridondanza (SCADA/ Redundancy)
- 2 pz. Modulo Server
- 2 pz. Modulo opzionale TAG-Logging 5000 Variabili

Marca: Siemens o equivalente
 Tipo: WinnCC V7.x

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

La versione deve corrispondere con quella del software HMI installato presso l'impianto di depurazione.

- 2 anni di garanzia

Marca:
 Tipo:

Componente / posizione	Unità [pz]
Software SCADA	1

3.3.11.6.2 Software stazione d'ingegneria

Fornitura dei software standard per la SCADA Engineering station composta dalle seguenti licenze singole:

- Pacchetto base HMI di sviluppo (RC64k TAG)
- STEP S7 Basis- Software V5.5
- STEP S7 SCL
- STEP7 CFC e SFC
- STEP7 F-Systems
- STEP S7 PLC SIM
- TIA Portal V16 con opzione advanced Safety

Marca: Siemens o equivalente
 Tipo: WinCC V7.x / STEP7 / TIA PORTAL

Tutte le licenze si intendono senza limitazione tempo-reale incluso i DVD originali e il certificato d'origine.

L'applicativo HMI si deve integrare nell'ambiente di sviluppo STEP7 e mettere a garantire una sincronizzazione automatica del database variabili tra i due applicativi.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

Completo di montaggio, cablaggi, allacciamenti, configurazioni, la messa in servizio, la formazione del personale, la fornitura della documentazione, e comunque tutti gli accessori, che necessari per garantire un funzionamento perfetto.

La versione deve corrispondere con quella del software HMI installato presso l'impianto di depurazione.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Tipo:

Componente / posizione	Unitá [pz]
Software stazione d'ingegneria	1

3.3.11.7 Sviluppo software

3.3.11.7.1 Software sottostazioni impianti di essiccamento fanghi

Sviluppo del software per gli automation server (AS) e il sistema HMI (OS) necessario per i due impianti di essiccamento fanghi. Lo sviluppo del software deve basare sui seguenti documenti approvati dal committente:

- Schema di processo (P&I)
- Lista oggetti di processo (utenze e misure)
- Lista parametri
- Logiche funzionali (devono essere redatte dall'impiantista)
- Manuale operatore (viene redatto dal software engineer)

Il software deve essere sviluppato per la seguente struttura quantitativa:

- Ingressi digitali standard: 1024
- Uscite digitali standard: 448
- Ingressi analogici: 320
- Uscite analogiche: 80
- Ingressi digitali Fail-Safe: 240
- Uscite digitali Fail-Safe: 80
- Ingressi analogici Fail-Safe: 48
- Encoder: 4
- Profbus/Profinet slaves/devices: 100 (inclusi fail-safe)

Il software deve essere sviluppato per consentire la simulazione dell'intero processo in modo da poter eseguire il test delle logiche in ufficio (FAT – factory acceptance test).

La posizione include le seguenti essenziali prestazioni:

- Configurazione dell'intero Hardware
- Implementazione di un framework orientato a oggetto per tutti gli attuatori (utenze), trasduttori di misura, regolatori e componenti di sistema
- La realizzazione delle connessioni di comunicazione necessarie (con livello HMI e gli altri AS)
- Gestione di setpoint e limiti impostabili a livello di supervisione
- Implementazione del codice necessario per la messa a generazione di stati e eventi cumulativi
- Implementazione di valori di conteggio (calcolo integrale e conteggio impulsi) e contatori ore di funzionamento
- Messa a disposizione di tutte le informazioni necessarie per il livello di supervisione

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Implementazione di tutte le logiche di processo
- Redazione della documentazione relativa alle logiche Fail-Safe implementate necessarie per il collaudo da parte di un ente di certificazione (p.e.TÜV)
- Integrazione di sistemi terze parti come packages/macchinari mediante Profibus, Profinet o Modbus
- Redazione della documentazione AS-Build

Marca: ATS o equivalente

La posizione comprende oltre allo sviluppo del software l'esecuzione delle prove dei singoli segnali, la formazione del personale, la messa in servizio, l'esecuzione delle prove funzionali, l'ottimizzazione del software insieme al committente, redazione di tutta la documentazione necessaria e la fornitura del codice sorgente su supporto informatico.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Componente / posizione	Unità [pz]
Software sottostazioni impianti di essiccamento fanghi	1

3.3.11.7.2 Software sottostazione impianto a letto fluido

Sviluppo del software per gli automation server (AS) e il sistema HMI (OS) necessario per l'impianto a letto fluido. Lo sviluppo del software deve basare sui seguenti documenti approvati dal committente:

- Schema di processo (P&I)
- Lista oggetti di processo (utenze e misure)
- Lista parametri
- Logiche funzionali (devono essere redatte dall'impiantista)
- Manuale operatore (viene redatto dal software engineer)

Il software deve essere sviluppato per la seguente struttura quantitativa:

- Ingressi digitali standard: 1024
- Uscite digitali standard: 448
- Ingressi analogici: 320
- Uscite analogiche: 80
- Ingressi digitali Fail-Safe: 240
- Uscite digitali Fail-Safe: 80
- Ingressi analogici Fail-Safe: 48
- Encoder: 4
- Profibus/Profinet slaves/devices: 100 (inclusi fail-safe)

Il software deve essere sviluppato per consentire la simulazione dell'intero processo in modo da poter eseguire il test delle logiche in ufficio (FAT – factory acceptance test).

La posizione include le seguenti essenziali prestazioni:

- Configurazione dell'intero Hardware
- Implementazione di un framework orientato a oggetto per tutti gli attuatori (utenze), trasduttori di misura, regolatori e componenti di sistema
- La realizzazione delle connessioni di comunicazione necessarie (con livello HMI e gli altri AS)
- Gestione di setpoint e limiti impostabili a livello di supervisione

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

- Implementazione del codice necessario per la messa a generazione di stati e eventi cumulativi
- Implementazione di valori di conteggio (calcolo integrale e conteggio impulsi) e contatori ore di funzionamento
- Messa a disposizione di tutte le informazioni necessarie per il livello di supervisione
- Implementazione di tutte le logiche di processo
- Redazione della documentazione relativa alle logiche Fail-Safe implementate necessarie per il collaudo da parte di un ente di certificazione (p.e.TÜV)
- Integrazione di sistemi terze parti come packages/macchinari mediante Profibus, Profinet o Modbus
- Redazione della documentazione AS-Build

Marca: ATS o equivalente

La posizione comprende oltre allo sviluppo del software l'esecuzione delle prove dei singoli segnali, la formazione del personale, la messa in servizio, l'esecuzione delle prove funzionali, l'ottimizzazione del software insieme al committente, redazione di tutta la documentazione necessaria e la fornitura del codice sorgente su supporto informatico.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Componente / posizione	Unità [pz]
Software sottostazione impianto a letto fluido	1

3.3.11.7.3 Software sottostazioni impianti accessori

Sviluppo del software per gli automation server (AS) e il sistema HMI (OS) necessario per gli impianti accessori. Lo sviluppo del software deve basare sui seguenti documenti approvati dal committente:

- Schema di processo (P&I)
- Lista oggetti di processo (utenze e misure)
- Lista parametri
- Logiche funzionali (devono essere redatte dall'impiantista)
- Manuale operatore (viene redatto dal software engineer)

Il software deve essere sviluppato per la seguente struttura quantitativa:

- Ingressi digitali standard: 1024
- Uscite digitali standard: 448
- Ingressi analogici: 320
- Uscite analogiche: 80
- Ingressi digitali Fail-Safe: 240
- Uscite digitali Fail-Safe: 80
- Ingressi analogici Fail-Safe: 48
- Encoder: 4
- Profibus/Profinet slaves/devices: 100 (inclusi fail-safe)

Il software deve essere sviluppato per consentire la simulazione dell'intero processo in modo da poter eseguire il test delle logiche in ufficio (FAT – factory acceptance test).

La posizione include le seguenti essenziali prestazioni:

- Configurazione dell'intero Hardware

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

- Implementazione di un framework orientato a oggetto per tutti gli attuatori (utenze), trasduttori di misura, regolatori e componenti di sistema
- La realizzazione delle connessioni di comunicazione necessarie (con livello HMI e gli altri AS)
- Gestione di setpoint e limiti impostabili a livello di supervisione
- Implementazione del codice necessario per la messa a generazione di stati e eventi cumulativi
- Implementazione di valori di conteggio (calcolo integrale e conteggio impulsi) e contatori ore di funzionamento
- Messa a disposizione di tutte le informazioni necessarie per il livello di supervisione
- Implementazione di tutte le logiche di processo
- Redazione della documentazione relativa alle logiche Fail-Safe implementate necessarie per il collaudo da parte di un ente di certificazione (p.e.TÜV)
- Integrazione di sistemi terze parti come packages/macchinari mediante Profibus, Profinet o Modbus
- Redazione della documentazione AS-Build

Marca: ATS o equivalente

La posizione comprende oltre allo sviluppo del software l'esecuzione delle prove dei singoli segnali, la formazione del personale, la messa in servizio, l'esecuzione delle prove funzionali, l'ottimizzazione del software insieme al committente, redazione di tutta la documentazione necessaria e la fornitura del codice sorgente su supporto informatico.

- 2 anni di garanzia

Marca:

Componente / posizione	Unità [pz]
Software sottostazioni impianti accessori	1

3.3.12 Limiti di fornitura e interfaccia per tutti i posizioni 3.3.1 fino 3.3.11

La fornitura comprende tutti i componenti necessari per il funzionamento automatico dell'impianto.

I limiti di fornitura sono:

- Locale quadri elettrici esistente nel vano essiccamento.
- Strutture esistenti (Tutte le opere murarie sono comprese nella fornitura).
- Tubazioni e infrastrutture esistenti.
- Impianti elettrici esistenti: quadri, portacavi e cablaggi (tutte le opere elettriche sono comprese nella fornitura, anche l'allacciamento al quadro).
- Capannoni nuovi

Inoltre valgono per l'intera posizione le condizioni generale e particolari di fornitura che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

3.3.13 Tipo di verifica:

Oltre alle condizioni richieste al punto 6 del progetto sono richieste anche le seguenti prove:

- Controllo per iscritto segnali per tutti i componenti
- Controllo funzionale eseguito dal gestore.
- Verifica del corretto funzionamento dal personale.
- Verifica della accessibilità dal personale.

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori
---	--

3.3.14 Documentazione

Oltre alle prescrizioni e condizioni elencate in allegato 6 del progetto sono da eseguire le seguenti verifiche:

- Verifica dei valori garantiti tramite la ditta fornitrice ed il personale di gestione
- Stesura delle pagine grafiche del PC in conformità con INVISU
- Stesura delle banche dati e dei protocolli con PRODAM di ATS
- Dimensionamento potenza per tutti i cavi (sezione + caduta tensione + carico corrente)
- Dimensionamento termico dei quadri elettrici
- Documentazione tramite camera termografica
- Fornitura certificati ATEX-95
- Certificati di conformità ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e seguenti
- Certificato di conformità ai sensi del 2006/42 CEE, GvD 17/2010 e del DPR Nr. 459 del 24 luglio 1996 per tutti i componenti

Fornitura della documentazione come richiesto secondo DM 37/2008, ed in particolare:

- Disegni esecutivi (planimetria e schemi)
- Relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti
- Copia del certificato di riconoscimento
- Documentazione, relazioni, protocolli e verifiche secondo le Norme CEI attualmente in vigore
- Controllo segnali e funzionali con protocolli di verifica secondo capitolato speciale d'appalto
- Disegni e schemi aggiornati finali (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale (*dwg + *eplan)
- Libretti di manutenzione (2xforma cartaccia) + 1 x forma digitale
- Addestramento del personale di gestione

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.4 Stima dei costi delle misure di sicurezza sec. D.Lgs 81/08 e/o 106/09 vig.

I costi per la sicurezza sul cantiere sono a carico del committente. Sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici (sia quelli cosiddetti "contrattuali – costi della sicurezza speciali" sec. piano di sicurezza e coordinazione, sia quelli cosiddetti "ex legge – costi della sicurezza di legge", (già compresi nella misura fissa del 1 % di ogni singolo prezzo unitario).

La presente stima dei costi comprende sec. D.Lgs. 81/08 vig. e/o D.Lgs. 106/09 vig. i costi dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva, nonché i costi delle misure specifiche sul cantiere, previsti nel piano di sicurezza e coordinamento.

3.4.1 Pos. 01.06.01.02c Monoblocco prefabbricato

Monoblocco prefabbricato ad uso magazzino per cantiere; il prezzo è riferito al primo mese di nolo incluso il trasporto, montaggio e smontaggio – 3,0m x 2,45m x 2,50m (interno)

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/Stk. – a.c./cad.	227,71.-	01 x 01	227,71.-

3.4.2 Pos. 01.06.01.02d Idem 3.4.1

Idem Pos.01 per ogni giorno calendario successivo ultimato.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Stk./Tag–cad./giorni	3,12.-	01 x 180	561,60.-

3.4.3 Pos. 01.06.03.01a Recinzione

Realizzazione di una recinzione di cantiere a >= 2,0 m, eseguita con tubi e rete in acciaio zincato con basi in conglomerato cementizio o ancorati fissi a terra. Nel prezzo è incluso lo spostamento di detta recinzione tutte le volte che questo si renda necessario in base al procedere dei lavori, nonché lo smantellamento definitivo a fine lavoro – per 1° mese.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/Lm. – a.c./ml.	6,09.-	01 x 136	828,24.-

3.4.4 Pos. 01.06.03.01b Idem 3.4.3

Idem Pos.04 per ogni giorno calendario successivo ultimato.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Lm./Tage – ml./giorni	0,13.-	136 x 180	3.182,40.-

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.4.5 Chiusura di fori orizzontali

Chiusura di fori orizzontali nei solai, lucernari, bocche da lupo ecc, antirinvibili, sicuri di passaggio, resistenti a sovraccarichi di $\geq 2 \text{ kN/m}^2$

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau./m ² - a.c./m ²	10,00.-	01 x 600	6.000,00.-

3.4.6 Delimitazione interna

Delimitazione interna dell'area di cantiere. Delimitazione dall'ambito pubblico tramite tramezze di assi stabili (incl. traverse orizzontali in legno) con rivestimento ed impermeabilizzazione in Nylon contro le polveri e relativa segnalazione. Nel prezzo è incluso lo spostamento di detta delimitazione tutte le volte che questo si renda necessario in base al procedere dei lavori, nonché il montaggio e lo smantellamento definitivo a fine lavoro, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau. – a.c.	1.500,00.-	01	1.500,00.-

3.4.7 Parapetti anticaduta

Realizzazione di parapetti o balaustre anticaduta sui spigoli a rischio di caduta lungo i lati aperti delle scale, gradini e degli evtl. fori nel solaio (p.es. tromba d'ascensore) o protezione anticaduta sul bordo dei tetti del costruendo fabbricato in montanti in acciaio e correnti orizzontali in legno secondo le misure indicate per i parapetti dei ponteggi in elevazione ($h \geq 1,00 \text{ m}$ o $1,20 \text{ m}$ su tetti), inclusa tavola fermapiede. I parapetti devono essere muniti di certificato di sicurezza della ditta costruttrice!

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/Lm. – a.c./ml.	12,00.-	01 x 120	1.440,00.-

3.4.8 Pos. 01.02.08.06.b Ponteggio

Nolo di ponteggio (tipo patentato) da costruzione di tipo fisso ad estensione longitudinale (ponte di facciata) in metallo, a telai prefabbricati, per pareti verticali esterne di fabbricati, con piani di lavoro, parapetti, tavole fermapiedi e sottoponti, evtl. mensole a sbalzo sul lato facciata, larghezza dei piani di lavoro minimo 0,7 m, distanza in altezza fra i piani di lavoro 2,0 m, ancoraggi a discrezione dell'appaltatore, per ponteggio fino a 20 m di altezza. Esecuzione del ponteggio secondo le norme di legge relative alla sicurezza e igiene del lavoro e conforme disegno. S'intendono compresi nel prezzo le scale a pioli e gli impalcati con botola per singolo ponteggio fino a 50 m di lunghezza, carico e scarico in magazzino e in cantiere, trasporti, montaggio e smontaggio, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente; misurazione conforme superficie di facciata ricoperta da ponteggio: (la lunghezza va misurata in orizzontale, l'altezza va misurata dal piano d'appoggio del ponteggio fino a filo superiore della superficie ricoperta da ponteggio) – carico di servizio fino a $2,0 \text{ kN/m}^2$ - per le prime 4 settimane (intervento base)

I ponteggi devono essere conformi alle norme del D. Lgs. 81/08 vig. e/o D.Lgs. 106/09 vig. Una copia dell'autorizzazione dell'impiego del fabbricante e del piano PiMUS deve essere esposto sul cantiere. Ponteggi metallici d'altezza > 20 m devono essere eretti in base ad un progetto. I ponteggi metallici ogni 25 m o almeno 2 volte devono essere messo a terra (Scariche

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni		
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori		

atmosferiche) e devono essere ancorate alle strutture fisse sec. le istruzioni del libretto d'uso e di montaggio. 2 x (34 m x 15 m) = 1.020 m²

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
		Grundeinh. (4 Wo) Base	
Pau/m ² – a.c./m ² .	8,64.-	01 x 1.020,00	8.812,80

3.4.9 Pos. 01.02.08.06.e Ponteggio settimane successive

Idem Pos. 08 – per ogni settimana successiva ultimata.

M.E. – U.M.	Einheitsp. – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
		Folgewochen/settimane succ.	
m ² /Woche – m ² /sett.	0,42.-	20 x 610 m ²	5.124,00.-

3.4.10 Pos. 01.02.08.11a Trabatello

Nolo di ponte a torre su ruote (trabatello) con scala a pioli interna, completo di piano di lavoro, sottoponte con botola di passaggio, di parapetto e di tavola fermapiede. Altezza dal piano di calpestio da 5 m fino a 8 m. Esecuzione dell'impalcatura secondo le norme di legge relative alla sicurezza e igiene del lavoro, incl. montaggio.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Stk./Tag – cad./giorn	58,71.-	01 x 150	8.806,50.-

3.4.11 Impianto elettrico provvisorio

Impianto elettrico provvisorio incl. illuminazione d'emergenza con quadro principale ed almeno 1 sottoquadri. Impianto elettrico per illuminazione di pozze ed altri locali oscuri. Intensità d'illuminazione almeno 25 lux, inclusi corpi illuminanti (anche su grù), interruttori, linee elettriche, quadri ed interruttori di sicurezza. Nel prezzo sono intesi il nolo per tutta la durata dei lavori e lo smantellamento. Il materiale recuperato resta di proprietà della ditta appaltatrice.

L'impianto elettrico deve essere conforme alla norma (D.Lgs. 81/08 e/o D.Lgs. 106/09 vig., D.M. 37/08, CEI 64/8). La documentazione esatta di conformità di un installatore sec. D.M. 37/08 incl. allegati deve essere tenuta sul cantiere stesso.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau. – a.c.	1.700,00.-	01	1.700,00.-

3.4.12 Pos. 01.02.11.01a Nolo container

Nolo di un vano contenitore (container) capacità 5 m³

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Stk./Tag – cad./giorn	5,37.-	01 x 180	966,60.-

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.4.13 Pos. 01.02.11.02b Trasporto container

Spese di trasporto di un vano contenitore (container) trasporto fino 10 km

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/St. – a.c./cad.	54,04.-	01 x 20	1.080,80.-

3.4.14 Segnaletica di sicurezza

Segnaletica di sicurezza secondo D. Lgs. 81/08 vig. e/o D.Lgs. 106/09 vig. (Direttiva n. 92/58 CEE) a secondo dell'uso in alluminio adesivo o in PVC, di opportuna dimensione sec. norma di legge, disposti secondo le indicazioni del PSC e del coordinatore di sicurezza.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/St. – a.c./cad.	15,00.-	01 x 40	600,00.-

3.4.15 Pos. 01.06.02.01c Tabellone bilingue

Tabellone bilingue dimensione su richiesta della direzione lavori con le seguenti indicazioni minime:

(Tipo dei lavori, numero e data della concessione edilizia, nome e indirizzo del committente, del progettista, del direttore dei lavori, del coordinatore di sicurezza e l'indirizzo delle ditte incaricate)

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau./m ² – a.c./m ²	77,23.-	01 x 3,00	231,69.-

3.4.16 Pos. 13.02.09.03c Estintore

Fornitura e posa di estintore portatile omologato, completo da manometro di controllo, ugello a getto con grilletto di apertura, staffa di fissaggio, pressurizzati con azoto ed impiegabili anche su apparecchiature in tensione, da 12kg classe di spegnimento 34A1448G, completo di cartello indicatore nella dimensione necessaria.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/St. – a.c./cad.	144,79.-	01 x 04	579,16.-

3.4.17 Cassetta di medicazione

Cassetta di medicazione completa (D.lgs. 81/08 e/o D.Lgs. 106/09 vig., D.M. 388/03, D.P.G.P. 25/05), da sistemare in punti strategici del cantiere, incluso il controllo periodico delle scadenze dei medicinali e la loro eventuale sostituzione.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/St. – a.c./cad.	80,00.-	01 x 04	320,00.-

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.4.18 Impianto messa a terra, parafulmine

Verifica dell'impianto di messa a terra, impianto parafulmine, equipotenzialità e dispersori, secondo DM 08.05.96, tariffa XIII, 0, 11 e/o D.M. 37/08.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau – a.c.	180,00.-	01	180,00.-

3.4.19 Pos. 01.01.01.04 Operaio

Operaio comune – Pulizia cantiere generale. Inoltre sono da liberare periodicamente dal fango (automezzi da cantiere) e dalla polvere (irrigazione) le vie di accesso e di transito pubblico.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/h – a.c./h	31,40.-	01 x 80	2.512,00.-

3.4.20 Pos. 01.01.01.01 Operaio di 4. livello

Operaio alt. spez. – operaio di 4. livello – Studio PSC, informazione e formazione dei lavoratori in merito al opera da eseguire, ai rischi connessi, al uso di macchinari, DPI, al comportamento da tenere, ecc., così come previsto dalla normativa vigente in materia di salute e sicurezza sul posto di lavoro. Questo per tutta la durata dei lavori.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/h – a.c./h	40,75.-	01 x 40	1.630,00.-

3.4.21 Pos. 01.01.01.02 Operaio specializzato

Operaio specializzato - Riunione periodica d'informazione tra coordinatore e la direzione tecnica del cantiere con la partecipazione dei preposti e dei responsabili per la sicurezza. Questo ad intervalli regolari per tutta la durata dei lavori ed ogniqualvolta si renda necessario. Il prezzo è inteso "una tantum".

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/h – a.c./h	38,44.-	01 x 40	1.537,60.-

3.4.22 Pos. 01.01.01.03 Operaio qualificato

Operaio qualificato – Controlli periodici balaustre e/o parapetti anticaduta, ponteggi, recinzioni, coperture, impianti elettrici ecc. incl. Eventuale redazione di protocolli di verifica.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Pau/h – a.c./h	35,45.-	01 x 40	1.418,00.-

Dr. Ing. Konrad Engl Trattamento acque-tecnica di processo Floronzo-Tobel 54 I-39030 San Lorenzo di Sebato Tel. 0474/479601 Fax. 0474/479641 Email:KonradE@arapustertal.it	Elenco delle prestazioni
	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato 3.3 Impianti accessori

3.4.23 Pos. 01.02.08.11b Nolo trabatello

Nolo di ponte a torre su ruote (trabatello) con scala a pioli interna, completo di piano di lavoro, sottoponte con botola di passaggio, di parapetto e di tavola fermapiede. Per altezza da 5 a 8 m.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Stk./Tag – cad./giorn	58,01.-	01 x 120	6.961,20.-

3.4.24 Nolo piattaforma

Nolo di una piattaforma aerea e/o autogrù incl. cesto omologato per trasporto di persone sec. D. Lgs. 81/08 vig. e/o D. Lgs. 106/09 vig. incl. trasporto – per ogni giorno.

M.E. – U.M.	Einheitspreis – € – prezzo unit.	Menge – quantità	TOTALE EURO
Stk./Tag – cad./giorn	90,00.-	01 x 90	8.100,00.-

3.4.25 Totale costi per la sicurezza

Inoltre valgono per l'intera posizione tutte le prescrizioni e norme, le quali fanno parte del progetto: Piano di sicurezza e cordinamento (SI).

Inoltre valgono per l'intera posizione le condizioni del capitolato d'oneri per forniture che sono riportate sotto il punto 6 del progetto.

Totale costi per la sicurezza [€]	64.300,30
--	------------------