



PROGETTO 20017

**NUOVI QUADRI ELETTRICI ED APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE
PER OTTIMIZZARE IL CONSUMO ENERGETICO DI ALCUNI IMPIANTI
COMUNI DI BARDOLINO, LAZISE, GARDA, CAVAION VERONESE,
RIVOLI VERONESE, SANT'AMBROGIO DI VALPOLICELLA
E VALEGGIO SUL MINCIO**

PROGETTISTA
ing. Giovanni Lepore



| REVISIONE | DATA | DESCRIZIONE | DISEGNATO | CONTROLLATO | APPROVATO |
|---|--------------|-------------|---|-----------------|-----------|
| - | Gennaio 2020 | - | - | - | - |
| azienda gardesana servizi Via 11 Settembre, n. 24 - 37019 Peschiera del Garda Tel. 045/6445211 - E-mail: ags@ags.vr.it | | | CODICE AGS: 20017 | | |
| | | | CODICE Consiglio di Bacino Veronese: - | | |
| Capitolato speciale descrittivo e prestazionale | | | ELABORATO: a | SCALA: - | |

INDICE

| | |
|---|----|
| PARTE PRIMA | 3 |
| Definizione tecnica ed economica dell'appalto | 3 |
| CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO | 3 |
| Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni | 3 |
| Art. 2. Stima dell'appalto | 4 |
| Art. 3. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione | 6 |
| CAPO 2. TERMINI PER L'ESECUZIONE | 6 |
| Art. 4. Consegna e inizio installazione della fornitura | 6 |
| Art. 5. Termini per l'ultimazione della fornitura ed installazione | 7 |
| Art. 6. Prove di funzionamento, avviamento, regolarizzazione e consegna degli impianti all' Ente aggiudicatore | 7 |
| Art. 7. Proroghe | 8 |
| Art. 8. Sospensioni ordinate dalla DL | 8 |
| Art. 9. Sospensioni ordinate dal RUP | 9 |
| Art. 10. Garanzie funzionali | 10 |
| Art. 11. Programma esecutivo della fornitura dell'appaltatore e piano di qualità | 10 |
| Art. 12. Inderogabilità dei termini di esecuzione | 11 |
| Art. 13. Termini per il collaudo | 11 |
| CAPO 3. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI | 12 |
| Art. 14. Lavori a corpo | 12 |
| Art. 15. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera | 12 |
| CAPO 4. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE | 12 |
| Art. 16. Variazione dei lavori | 12 |
| Art. 17. Varianti per errori od omissioni progettuali | 13 |
| CAPO 5. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA | 14 |
| Art. 18. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza | 14 |
| Art. 19. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere | 15 |
| Art. 20. DUVRI | 15 |
| Art. 21. Piano operativo di sicurezza (POS) | 15 |
| Art. 22. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza | 16 |
| Art. 23. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera | 16 |
| Art. 24. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC) | 17 |
| CAPO 6. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE | 18 |
| Art. 25. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione | 18 |
| Art. 26. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione | 19 |
| Art. 27. Presa in consegna dei lavori ultimati | 19 |
| CAPO 7. NORME FINALI | 20 |
| Art. 28. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore | 20 |
| Art. 29. Restituzione grafica e fotografica delle opere eseguite | 21 |
| Art. 30. Conformità agli standard sociali | 22 |
| Art. 31. Condizioni ambientali | 22 |
| Art. 32. Custodia del cantiere | 23 |
| Art. 33. Cartello di cantiere | 23 |
| Art. 34. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto | 23 |
| ALLEGATI alla Parte prima | 24 |
| PARTE SECONDA | 28 |
| Specifiche tecniche | 28 |
| CAPO 13. SPECIFICHE TECNICHE | 28 |
| Art. 35. Materiali in genere | 28 |
| Art. 36. Tubazioni in polietilene corrugato | 28 |
| Art. 37. Segnaletica stradale | 29 |
| CAPO 14. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI PER LE APPARECCHIATURE | 29 |
| Art. 38. Serbatoio di Monsurei BAA01 | 29 |
| Art. 39. Pozzi Colombare Lazise LAA01 | 30 |
| Art. 40. Impianto di potabilizzazione Molinet Garda GAA04 | 30 |
| Art. 41. Pozzo Segna 1 Cavaion Veronese CVA01 | 31 |
| Art. 42. Rilancio Fontanelle Cavaion Veronese CVA03 | 31 |
| Art. 43. Pozzo Rivoli Gaium RIA01 | 31 |
| Art. 44. Serbatoio rilancio Cà della Pela S. Ambrogio di Valpolicella SAA07 | 32 |
| Art. 45. Pozzo Cà Brusà nuovo VAA04 Valeggio | 32 |

| | |
|---|----|
| Art. 46. Impianti elettrici norme generali | 32 |
| Art. 47. Modifica del quadro elettrico generale norme comuni | 34 |
| Art. 48. Quadro elettrico con RTU | 34 |
| Art. 49. Inverter | 40 |
| PARTE TERZA | 42 |
| CAPO 15. NORME TECNICHE D'ESECUZIONE DEL SERVIZIO | 42 |
| Art. 50. Prescrizioni generali | 42 |
| Art. 51. Direzione tecnica del cantiere e direzione lavori | 42 |
| CAPO 16. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLA FORNITURA | 42 |
| Art. 52. Generalità | 42 |

PARTE PRIMA

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'Appalto ha per oggetto la fornitura e l'installazione di nuovi quadri elettrici ed apparecchiature elettromeccaniche per ottimizzare il consumo energetico di alcuni impianti nei comuni di Bardolino, Lazise, Garda, Cavaion Veronese, Rivoli Veronese, S. Ambrogio di Valpolicella e Valeggio sul Mincio.
2. Gli interventi sono così individuati:
 - a) denominazione conferita dall'Ente Aggiudicatore: "Risparmio energetico – progetto cod. AGS n.20017;
 - b) descrizione sommaria
 - Serbatoio Monsurei Bardolino BAA01 fornitura ed installazione di due inverter per le pompe che rilanciano al serbatoio Paerno.
 - Pozzi Colombari Lazise LAA01: rifacimento quadro elettrico di distribuzione con fornitura ed installazione di due inverter per il comando delle due pompe.
 - Impianto di potabilizzazione Serbatoio Molinet Garda GAA04: sostituzione di 4 elettropompe per il rilancio dell'acqua trattata con altrettante a misura del reale fabbisogno idrico con fornitura ed installazione di 4 inverter per la loro alimentazione. Fornitura ed installazione di due elettropompe per il controlavaggio dei filtri.
 - Pozzo sega 1 Cavaion Veronese CVA01 rifacimento quadro di distribuzione con fornitura ed installazione di un inverter per la pompa del pozzo
 - Serbatoio rilancio Fontanelle CVA03 fornitura e installazione inverter per le due pompe di rilancio
 - Pozzo Gaium Rivoli Veronese RIA01 fornitura ed installazione nuovo quadro di distribuzione ed inverter per la pompa del pozzo.
 - Serbatoio rilancio Cà della Pela S. Ambrogio SAA07, rifacimento quadro elettrico con fornitura ed installazione di 4 inverter.
 - Pozzo Cà Brusà fornitura ed installazione di due inverter per le pompe del pozzo nuovo.
3. Sono compresi nell'appalto tutte le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il completo compimento alla fornitura e secondo le condizioni stabilite dal capitolato d'onere, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. La consegna della fornitura e la sua installazione è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 65, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

| Codice identificativo della gara (CIG) | Codice Unico di Progetto (CUP) |
|--|--------------------------------|
| 8184629982 | --- |

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:

- a) **Codice dei contratti:** il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;

- b) **Regolamento:** D.M. 7/3/2018, n. 49: “Approvazione della linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del Direttore dei Lavori”;
- c) **Decreto n. 81 del 2008:** il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, attuativo dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- d) **Ente Aggiudicatore:** Azienda Gardesana Servizi S.p.A. con sede in Via 11 Settembre n. 24 del Comune di Peschiera del Garda (VR), tel. 045/6445211 – n. FAX 045/6445299 – Sito internet www.ags.vr.it, in qualità di soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto;
- e) **Appaltatore:** il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
- f) **RUP:** Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
- g) **DL:** l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dall'ente aggiudicatore, ai sensi dell'articolo 101, comma 3 e, in presenza di direttori operativi e assistenti di cantiere, commi 4 e 5, del Codice;
- h) **DURC:** il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice;
- i) **SOA:** l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli art. 83, comma 2 e 216 comma 14, del Codice;
- l) **PSC:** il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- m) **POS:** il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2001;
- n) **Costo del lavoro** (anche **CL**): il costo del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dall'ente aggiudicatore sulla base delle tabelle ministeriali di riferimento di cui agli articoli 23, comma 16 e 97, comma 5, lettera d), del Codice a all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- o) **Costi di sicurezza aziendali** (anche **CS**): i costi che deve sostenere l'appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui agli articoli 95, comma 10, e 97, comma 5, lettera c), del Codice, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- p) **Oneri di sicurezza** (anche **OS**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 23, comma 15, del Codice, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella “Stima dei costi della sicurezza” del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);
- q) **CSE:** il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008.

Art. 2. Stima dell'appalto

La stima dell'appalto posto a base dell'affidamento è definita dalla seguente tabella (importi in euro):

| <i>Importi in euro</i> | | | | TOTALE |
|------------------------|--|--------------------|---------------------|------------------------|
| 1 | Opere (L) IN APPALTO incluso arrotondamento | | | 210.000,00 |
| | <i>Importi in euro</i> | a corpo (C) | a misura (M) | in economia (E) |
| 2 | Oneri di sicurezza (OS) | 5000,00 | | - |
| T | IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2) | | | 215.000,00 |

gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

| <i>Importi in euro</i> | | soggetti a ribasso | NON soggetti a ribasso |
|------------------------|--|---------------------------|-------------------------------|
| 1 | opere (L) colonna (TOTALE) | 210.0000,00 | |
| 2 | Oneri di sicurezza (OS) colonna (TOTALE) | | 5000,00 |

Costo del lavoro (inteso come costo del personale o della manodopera inclusi gli oneri previdenziali, assistenziali e ogni altro onere riflesso, ai sensi dell'art. 23, comma 16 del Codice: è stato stimato secondo la seguente tabella

| COSTO MEDIO ORARIO PER IL PERSONALE ADDETTO ALLE AZIENDE INDUSTRIALI METALMECCANICHE - AZIENDE PRIVATE | | |
|--|-------------|---|
| D.D. n.56 del 12/09/2019 della Direzione Generale dei Rapporti di Lavoro e delle Relazioni Industriali – Div. IV giugno 2019 | | _____ |
| <i>OPERAIO</i> | 3° livello | 21,00 |
| <i>OPERAIO</i> | 3S° livello | 21,42 |
| <i>OPERAIO</i> | 4° livello | 21,90 |
| <i>OPERAIO</i> | 5° livello | 23,44 |
| MONTE ORARIO STIMATO | | |
| <i>OPERAIO 3° LIVELLO</i> | | 36 |
| <i>OPERAIO 3S LIVELLO</i> | | 99,5 |
| <i>OPERAIO 4° LIVELLO</i> | | 399,5 |
| <i>OPERAIO 5° LIVELLO</i> | | 399,5 |
| COSTO MANODOPERA STIMATO | | |
| <i>OPERAIO 3° LIVELLO</i> | | 756 |
| <i>OPERAIO 3S LIVELLO</i> | | 2.131,29 |
| <i>OPERAIO 4° LIVELLO</i> | | 8.749,05 |
| <i>OPERAIO 5° LIVELLO</i> | | 9.364,28 |
| TOTALE COSTO STIMATO DELLA MANODOPERA | | 21.000 € (pari al 10% sull'importo dell'appalto soggetto a ribasso) |

Art. 3. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale descrittivo prestazionale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione dei materiali si applica l'articolo 6 del DM 49/2018
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.

CAPO 2. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 4. Consegna e inizio installazione della fornitura

1. L'esecuzione della fornitura ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna del servizio, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 3 (tre) giorni e non superiore a 10 (dieci) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà dell'Ente aggiudicatore di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. È facoltà dell'Ente aggiudicatore procedere in via d'urgenza, alla consegna del servizio, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le forniture da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di legge prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

aggiudicatore) resteranno a carico dell'Appaltatore.

6. Di tutte le prove e controlli verrà redatto preciso Verbale; qualora il loro esito non risultasse favorevole esse saranno ripetute fino ad esito favorevole.
7. Al termine del periodo di avviamento nonché ad esito favorevole di tutte le prove, verrà redatto il Verbale di avvenuta messa a regime dell'impianto nel suo complesso e le opere avviate e messe a regime verranno prese in consegna dall' Ente aggiudicatore, con la firma di appositi Verbali di consegna
8. L'Appaltatore, in sede di consegna, dovrà fornire, in triplice copia, tutti i disegni aggiornati di quanto effettivamente costruito e posto in opera, gli schemi dettagliati dell'impianto elettrico, le caratteristiche delle macchine e degli apparecchi, le istruzioni per il loro montaggio, smontaggio e funzionamento, nonché il manuale operativo dell'impianto e delle sue singole parti.
9. Durante il periodo di avviamento di ogni impianto, che comprenderà oltre alle attività di manovra, conduzione e manutenzione delle apparecchiature, anche le attività di riparazione, correzione e completamento delle opere, l'Ente aggiudicatore affiancherà il personale dell'Appaltatore con proprio personale che dovrà ricevere ed acquisire le informazioni occorrenti in merito alle specifiche funzioni dell'impianto.

Art. 7. Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare le forniture nel termine contrattuale di cui all'articolo 5, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 (quarantacinque) giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 5.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata oltre il termine di cui al comma 1, purché prima della scadenza contrattuale, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta. Il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 (dieci) giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 5, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 8. Sospensioni ordinate dalla DL

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea l'installazione della fornitura procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dell'installazione della fornitura redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore;
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento della fornitura e della sua installazione;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della DL;

- c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Ente aggiudicatore. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
 4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
 5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
 6. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Ente aggiudicatore può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
 7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo della fornitura di cui all'articolo 11.

Art. 9. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione del servizio per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare di sospendere l'installazione della fornitura ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 8, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;

Art. 10. Garanzie funzionali

1. La Ditta, per il fatto stesso di aver presentato la propria offerta, dovrà ottemperare alle garanzie connesse, in generale, con una buona esecuzione, nonché, in particolare, con le seguenti prescrizioni:
 - a) Le prestazioni delle macchine dovranno corrispondere alle specifiche minime definite dal progetto esecutivo approvato e tutte le apparecchiature dovranno essere in grado di espletare perfettamente la funzione cui ciascuna di esse è destinata;
 - b) l'impianto dovrà risultare in regola con le vigenti normative (USSL, ISPEL, CEI, VV.FF., ecc.) e possedere le dovute certificazioni;
 - c) le tubazioni ed in genere tutti i collegamenti destinati a convogliare acqua, aria ed ogni altro fluido, dovranno risultare in grado di sopportare una pressione pari almeno al doppio della pressione di esercizio;

Art. 11. Programma esecutivo della fornitura dell'appaltatore e piano di qualità

1. Prima dell'inizio della fornitura, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo della fornitura, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni impianto, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento della fornitura alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata, il programma esecutivo si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo della fornitura dell'appaltatore può essere modificato o integrato dall' Ente aggiudicatore, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione della fornitura e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento della fornitura, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi dell'Ente aggiudicatore;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dall' Ente aggiudicatore, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dall' Ente aggiudicatore o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dalla fornitura intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale dell' Ente aggiudicatore;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
3. La fornitura è comunque eseguita nel rispetto del crono-programma predisposto dall' Ente aggiudicatore e integrante il progetto esecutivo; tale crono-programma può essere modificato dall' Ente aggiudicatore al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 12. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio della fornitura, della sua mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla D.L. o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per l'esecuzione delle opere, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dall'Ente aggiudicatore, dalla D.L., dal Coordinatore per la sicurezza o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio della fornitura, della sua mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della sua ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con l'Ente aggiudicatore, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto all'Ente aggiudicatore medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 7, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 8, per la disapplicazione delle penali, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto.

Art. 13. Termini per il collaudo

1. Al termine dei lavori, verrà eseguito il collaudo dell'opera, ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. e del Regolamento Vigente. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine di due mesi dall'ultimazione della fornitura, di cui all'articolo 5 "termini per ultimazione della fornitura" del presente Capitolato. Verranno controllate tutte le condizioni generali dell'impianto ed in particolare il rispetto delle garanzie di cui all'articolo 10 "Garanzie funzionali".
3. Fino al collaudo l'Appaltatore sarà completamente responsabile del buon funzionamento dell'impianto e dovrà provvedere immediatamente, a sua totale cura e spese, alla sostituzione, riparazione e messa in ordine di quei macchinari, apparecchi e materiali che risultassero difettosi o non funzionanti correttamente, esclusa la normale usura.

4. La garanzia sulle macchine e le apparecchiature dovrà essere ottemperata intervenendo tempestivamente con la riparazione o la sostituzione delle parti eventualmente risultanti difettose; l'Ente aggiudicatore comunicherà gli eventuali guasti e l'Appaltatore dovrà provvedere nel più breve tempo possibile e comunque entro il termine massimo di 10 giorni, decorsi i quali l'Ente aggiudicatore potrà provvedere, senza ulteriori formalità, ad effettuare direttamente ed in danno ogni riparazione e sostituzione che riterrà necessaria.

CAPO 3. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 14. Prezzi a corpo

1. Nel corrispettivo per l'esecuzione della fornitura a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.
2. La contabilizzazione della fornitura è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale.
3. Gli oneri per la sicurezza sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo della fornitura negli atti progettuali e nella Documentazione di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 15. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

CAPO 4. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 16. Variazione dell'esecuzione

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, l'Ente aggiudicatore si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio delle opere aggiuntive eseguite in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
 - a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
 - b) qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;

- c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e), non sono considerati varianti gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o sostanziali ai sensi dell'articolo 106, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'Ente aggiudicatore, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
- a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - b) non è alterata la natura generale del contratto;
 - c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice dei contratti;
 - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali.
5. Nel caso di cui al comma 4 è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
7. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 5, nella misura strettamente indispensabile.
8. Durante il corso dell'installazione l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 3, se non comportino rallentamento o sospensioni e non riducano o compromettano le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara. Il relativo risparmio di spesa costituisce economia per metà costituisce economia a favore dell'Ente aggiudicatore e per metà è riconosciuto all'appaltatore.

Art. 17. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, l'Ente aggiudicatore procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del Codice dei contratti, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dall'Ente aggiudicatore; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea

identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

CAPO 5. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 18. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere all'Ente aggiudicatore, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
 - a) una dichiarazione di accettazione del DUVRI di cui all'articolo 20, con le eventuali richieste di adeguamento;
 - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 21.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione delle installazioni ai sensi dell'articolo 48, comma 7, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di

pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

- d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45, commi 2, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 21, comma 3, l'impresa affidataria comunica all'Ente aggiudicatore gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
 5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso delle installazioni ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 19. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predisponde, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «*incident and injury free*».

Art. 20. DUVRI

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il DUVRI messo a disposizione da parte dell'Ente aggiudicatore.

Art. 21. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di

esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato all'Ente aggiudicatore, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 18 del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 43.

Art. 22. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio delle installazioni e quindi periodicamente, a richiesta dell'Ente aggiudicatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il DUVRI e il POS (o i POS se più di uno) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 17 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Art. 23. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Ente aggiudicatore dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Ente aggiudicatore;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, l'Ente aggiudicatore può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo.
 3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
 4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
 5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
 6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 24. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto sono subordinati all'acquisizione del DURC.

2. Il DURC è acquisito d'ufficio dall'Ente aggiudicatore. Qualora l'Ente aggiudicatore per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato all'Ente aggiudicatore dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di cui all'articolo 60.
4. Ai sensi dell'articolo 4 del Regolamento generale e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, l'Ente aggiudicatore:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
5. nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, l'Ente aggiudicatore contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste l'Ente aggiudicatore pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

CAPO 6. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 25. Ultimazione della fornitura

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dell'installazione la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Ente aggiudicatore. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'art xxx, in proporzione all'importo della parte delle forniture che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Non può ritenersi verificata l'ultimazione della fornitura se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo xx.

Art. 26. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 2 (due) mesi dall'ultimazione dell'installazione ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione delle installazioni l'Ente aggiudicatore può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Finché all'approvazione del certificato di cui al comma 1, l'Ente aggiudicatore ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.
5. Fatti salvi i casi di diversa successiva determinazione dell'Ente aggiudicatore o del verificarsi delle condizioni che rendano necessario o anche solo opportuno il collaudo delle opere, in tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale si fa menzione del "collaudo" si deve intendere il "Certificato di regolare esecuzione" di cui all'articolo 102, comma 2, secondo periodo, e comma 8, del Codice dei contratti.

Art. 27. Presa in consegna delle opere ultimate

1. L'Ente aggiudicatore si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 25, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se l'Ente aggiudicatore si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

CAPO 7. NORME FINALI

Art. 28. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) l'assunzione in proprio, tenendone indenne l'Ente aggiudicatore, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - c) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - d) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere o dell'impianto, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'Ente aggiudicatore e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - e) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione delle installazioni che l'Ente aggiudicatore intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'Ente aggiudicatore, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
 - f) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - g) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - h) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli delle opere tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
 - i) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;

- l) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati l'Ente aggiudicatore, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
 - m) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere o dall'impianto, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione delle installazioni;
 - n) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta dell'Ente aggiudicatore;
 - o) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
 - p) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - q) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata delle installazioni la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
 - r) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione delle opere, presso tutti i soggetti diversi dall'Ente aggiudicatore (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione alle esecuzioni) interessati direttamente o indirettamente alle installazioni, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. L'appaltatore è altresì obbligato:
- a) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - b) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
5. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle opere di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 29. Restituzione grafica e fotografica delle opere eseguite

1. L'Appaltatore dovrà, in sede di consegna provvisoria all'Ente aggiudicatore delle opere compiute, fornire tutti i disegni aggiornati di quanto effettivamente costruito e posto in opera, gli schemi

dettagliati dell'impianto elettrico, le caratteristiche delle macchine e degli apparecchi, le istruzioni per il loro montaggio, smontaggio e funzionamento, nonché il manuale operativo dell'impianto e delle sue singole parti e, in particolare i seguenti elaborati:

- tavole di tutte le opere elettromeccaniche e degli impianti con particolari costruttivi,
- tavole delle connessioni elettriche, tutte opportunamente dimensionate e quotate;

2. Gli elaborati grafici dovranno essere consegnati in duplice copia cartacea ed in forma informatizzata in formato DWG. La simbologia grafica, i livelli e le altre informazioni dovranno essere preventivamente concordate con la Direzione lavori.

Art. 30. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Ente aggiudicatore, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che l'Ente aggiudicatore ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta dell'Ente aggiudicatore ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dall'Ente aggiudicatore o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Ente aggiudicatore;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dall'Ente aggiudicatore, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Ente aggiudicatore, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita all'Ente aggiudicatore, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 l'Ente aggiudicatore può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 20, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 31. Condizioni ambientali

1. Con la firma del contratto, l'Appaltatore riconosce di essersi reso pienamente edotto e di avere tenuto debito conto di tutte le condizioni ambientali e delle circostanze ed alee ad esse connesse che possono avere influenza sull'esecuzione del Contratto e sulla determinazione del prezzo a corpo dell'opera. Dichiara quindi di avere preso esatta conoscenza dei luoghi dove devono essere

installati i quadri elettrici e le opere elettromeccaniche nonché, tra l'altro, delle condizioni sanitarie delle zone, delle condizioni meteorologiche, del regime delle acque, delle possibilità di approvvigionamento idrico e dei materiali, delle vie di accesso, delle possibilità di transito, delle distanze dei cantieri di lavoro dai centri abitati, dell'ubicazione e condizione dei luoghi idonei per eventuali cave e discariche e di avere considerato i vincoli a lui derivanti dallo svolgimento contemporaneo degli altri lavori che si eseguono per conto della Ente aggiudicatore.

2. L'Appaltatore dovrà assicurare, per tutta la durata della fornitura, il pieno rispetto della normativa vigente in materia ambientale e la piena ottemperanza alle eventuali prescrizioni impartite dagli Enti di tutela ambientale in fase di approvazione del progetto od in corso d'opera.

Art. 32. Custodia del cantiere

1. È a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Ente aggiudicatore e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Ente aggiudicatore.

Art. 33. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero due esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «C».

Art. 34. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

| |
|----------------------------------|
| ALLEGATI alla Parte prima |
|----------------------------------|

| | |
|---------------------|---|
| Allegato «A» | ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c) |
|---------------------|---|

| <i>tavola</i> | <i>denominazione</i> | <i>note</i> |
|---------------|---|-------------|
| a | Progetto elettrico | |
| b | Capitolato speciale descrittivo e prestazionale | |
| c | Elenco prezzi | |
| d | Schema di offerta | |
| e | Capitolato d'oneri | |
| f | Disciplinare di gara | |
| g | Istanza di partecipazione | |

| | |
|---------------------|---|
| Allegato «B» | DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (Art. 30) |
|---------------------|---|

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

*Il sottoscritto
in qualità di rappresentante legale dell'impresa
i.....*

dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- *le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;*
- *la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;*
- *la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;*
- *la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);*
- *la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);*
- *la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;*
- *art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;*
- *la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).*

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

- *I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.*
- *L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.*
- *I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.*
- *Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.*

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

- *È proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.*

- Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.

Firma,

Data:.....

Timbro

Allegato «C»

CARTELLO DI CANTIERE (Art. 33)

Ente appaltante: _____

Dipartimento/Settore/Unità operativa _____

LAVORI DI

Progetto approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto esecutivo:

| |
|--|
| |
|--|

DL:

| |
|--|
| |
|--|

Progetto esecutivo opere in c.a.

DL opere in c.a.

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Responsabile dei lavori: _____

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico del procedimento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro _____**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro** _____**ONERI PER LA SICUREZZA: euro** _____**IMPORTO DEL CONTRATTO: euro** _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del _____ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____

_____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

| subappaltatori: | per i lavori di | | Importo lavori subappaltati euro |
|-----------------|-----------------|-------------|-------------------------------------|
| | categoria | descrizione | |
| | | | |
| | | | |

Intervento finanziato con fondi propri (*oppure*)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____

telefono: _____ fax: _____ http://www._____.it E-mail: _____@_____

PARTE SECONDA

Specifiche tecniche

CAPO 13. SPECIFICHE TECNICHE

Art. 35. Materiali in genere

I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed accettati dall'Ente Aggiudicatore.

I materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, conformi all'indicazione dell'art. 339 comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, ossia la parte dei prodotti originari di paesi terzi di cui all'articolo 234 del codice dei contratti pubblici (D.Lgs 163/2006), non può esuberare il cinquanta per cento del valore totale dei prodotti che compongono l'offerta. In tal senso dovrà essere esibito idoneo certificato d'origine comprovante la produzione in stabilimenti ubicati in Paesi aderenti agli accordi di reciprocità.

Quando l'Ente Aggiudicatore abbia constatata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla subito con altra che corrisponda alle qualità volute: i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a totale cura e spese dell'Appaltatore.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte dell'Ente Aggiudicatore, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere, anche per quanto ciò dipenda dai materiali stessi.

I lavori eseguiti contrariamente alle disposizioni date e quelli che non fossero riconosciuti accettabili dall'Ente Aggiudicatore, sia per loro esecuzione, sia per la qualità di materiali impiegati dovranno essere immediatamente demoliti a totale cura e spese dell'Appaltatore e non saranno contabilizzati.

L'Appaltatore, a sua cura e spese, sarà obbligato a prestarsi a tempo debito e nel prosieguo dei lavori, a tutte le prove e verifiche dei materiali impiegati o da impiegarsi, che saranno ordinate dall'Ente Aggiudicatore, comprensive di prelevamento, invio dei campioni, prove e controlli presso laboratori ufficiali di fiducia.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione negli uffici dell'Ente Aggiudicatore.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale.

L'esito delle prove farà fede a tutti gli effetti.

I materiali dovranno avere caratteristiche corrispondenti alle Norme di accettazione stabilite dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e pubblicate nei relativi fascicoli.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art. 36. Tubazioni in polietilene corrugato

Le tubazioni per cavidotti elettrici, o per formazione di camicia protettiva degli allacci, o per il ripristino di condotte esistenti danneggiate durante l'esecuzione dei lavori, in polietilene a doppio strato ad alta densità, corrugato esterno e con parete interna liscia, conforme alle norme IMQ e CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) - CEI EN 50086 -2-4/A1 (CEI 23/46/A1), in rotoli con tirasonda, oppure in barre da metri 6, ed avranno le seguenti proprietà:

- resistenza minima allo schiacciamento di 450 N;
- resistenza elettrica di isolamento superiore a 100 Mohm;
- rigidità elettrica superiore a 800 kV/cm;
- resistenza agli agenti chimici;
- flessibilità e leggerezza;
- resistenza agli urti;
- resistenza alle variazioni di temperatura da -50°C a +60°C senza compromettere le sue caratteristiche originali.

Il collegamento fra due spezzoni dovrà avvenire tramite un manicotto di giunzione di facile e rapido utilizzo, con eventuale utilizzo di lubrificante e/o scivolante all'interno della superficie del manicotto, e con l'inserimento di guarnizioni elastomeriche.

Sulla superficie esterna dovranno essere marchiati a getto d'inchiostro, sia sui rotoli che sulle barre con un intervallo di 2 metri i seguenti dati in conformità alla Normativa CEI EN 50086-1:

- nome del produttore;
- diametro nominale;
- la scritta IEMMEQU;
- riferimento normativo;
- la resistenza allo schiacciamento.

Art. 37. Segnaletica stradale

Disposizioni generali e particolari

La segnaletica orizzontale riguarda tutte le linee continue e intermitteni, nonché tutti i simboli (freccie, scritte, zebra ecc.) da eseguire sull'intero nastro stradale, in corrispondenza degli allacciamenti, bivi e innesti. Essa va inoltre uniformata ai tipi e alle disposizioni indicate nel "Nuovo Codice della Strada", decreto legislativo 30/04/1992, n. 285, nel "regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" D.P.R. 16/12/92 n. 495 e normativa seguente.

Le linee bianche o gialle continue o discontinue, avranno un modulo tra vuoto o pieno da stabilirsi di volta in volta dalla Direzione Lavori di segnaletica orizzontale.

La striscia e le scritte dovranno risultare a campo omogeneo e di uniforme luminosità, per la durata di mesi 9 (nove) dalla data del Verbale di Ultimazione dei Lavori.

Qualità, prove e controlli del materiale

Le vernici rifrangenti debbono essere del tipo con perline di vetro premiscelate e debbono essere costituite da pigmento di biossido di zinco per la vernice bianca e cromato di piombo per la vernice gialla. Il liquido portante deve essere del tipo oleoresinoso, con parte resinosa sintetica.

I solventi e gli essiccanti debbono essere derivati da prodotti rettificati della distillazione del petrolio. Le perline rifrangenti dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità e, per almeno il 90% del totale, dovranno avere forma sferica con esclusione di elementi ovali o saldati insieme.

La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni kg di vernice premiscelata dovrà essere compresa tra il 30% ed il 40%.

Il contenuto di biossido di zinco per vernice bianca non dovrà essere inferiore al 12% in peso e quello del cromato di piombo per vernice gialla non inferiore al 10% in peso.

La vernice deve essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione, deve avere resistenza all'usura sia del traffico che degli agenti atmosferici, e deve presentare una visibilità ed una rifrangenza costanti fino alla completa consumazione.

La Società appaltatrice si riserva il diritto di prelevare senza preavviso dei campioni di vernice all'atto della sua applicazione e di sottoporre tali campioni ad analisi e prove che ritenga opportuno effettuare a suo insindacabile giudizio; le spese relative saranno a carico dell'impresa esecutrice.

CAPO 14. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI PER LE APPARECCHIATURE

Art. 38. Serbatoio di Monsurei BAA01

I lavori prevedono l'installazione di due inverter sulla parete a fianco della porta di accesso al locale quadri.

Sulla parete dovrà essere praticato un foro al di sopra degli inverter stessi per l'eliminazione dell'aria calda mediante una scatola di derivazione in plastica. Sul lato opposto andrà applicata una rete tipo zanzariera per evitare l'ingresso di insetti che potrebbero nidificare all'interno del inverter.

Si dovrà predisporre una canalina idonea per il contenimento dei cavi di potenza e dei cavi di segnale da e verso il quadro elettrico. I cavi potranno accedere al quadro anche dalla parte superiore e si dovrà installare pressacavi di idonea sezione.

Si dovrà installare due sonde 0-16Bar 4-20mA, una per inverter, per la retroazione a Pressione costante, si dovranno riportare i segnali di portata verso il serbatoio di Paerno per il funzionamento a Portata costante.

Tutte le apparecchiature dismesse dovranno essere rimosse dal quadro e dovranno essere chiusi eventuali fori o aperture che rimarranno una volta asportate le vecchie apparecchiature.

Art. 39. Pozzi Colombare Lazise LAA01

L'intervento prevede la fornitura ed installazione di un nuovo quadro di distribuzione per le due pompe, di due inverter che verranno fissati nella parete di fronte alla porta di ingresso.

Dal quadro di comando e distribuzione (QCD) entreranno e partiranno le alimentazioni e segnalazioni necessarie al corretto funzionamento dei due pozzi. Tutti i collegamenti elettrici dovranno avvenire dalla parte bassa del QCD mediante pressacavi di diametro adeguato al cavo servito.

I cavi dal contatore enel entreranno nella parte bassa del quadro di distribuzione attraverso pressacavi di dimensioni adeguate. Non sarà necessario sostituire la linea di alimentazione dell'impianto poiché le potenze in gioco risulteranno invariate.

Le linee di alimentazione dovranno essere attestare direttamente sui terminali del sezionatore generale.

Le linee di alimentazione degli inverter saranno collegate direttamente a valle dei rispettivi interruttori, agli inverter verranno collegati gli attuali cavi che vanno alle pompe. Come per il QCD anche per gli inverter si dovranno installare tutti i pressacavi necessari di diametro idoneo al cavo transitante.

Sopra degli inverter dovrà essere praticato un foro per l'eliminazione dell'aria calda mediante una scatola di derivazione in plastica e di un foro verso l'esterno di sezione adeguata. Sul lato opposto del foro andrà applicata una rete tipo zanzariera per evitare l'ingresso di insetti che potrebbero nidificare all'interno degli inverter.

È previsto inoltre il rifacimento dell'impianto di illuminazione con una unica accensione con la fornitura e l'installazione di una plafoniera a Led tipo Echo LED white-6400lm-4000K-CRI>80 o equivalente, di una lampada di emergenza a Led 6W 2h di autonomia e dell'impianto prese con l'installazione di una presa bloccata monofase e una trifase tipo CEE.

Se esistente, si dovrà alimentare altri circuiti luce esterni al locale di comando pompe

Tutte le apparecchiature dismesse dovranno essere rimosse dal locale.

In fase di installazione delle nuove apparecchiature si dovrà fare molta attenzione affinché il periodo transitorio di dismissione dei vecchi quadri ed attivazione di quelli nuovi sia breve e comunque minore del tempo di svuotamento del serbatoio Montioni.

Art. 40. Impianto di potabilizzazione Molinet Garda GAA04

L'impianto è composto dalla parte ozonizzazione e dalla parte filtrazione e disinfezione dell'acqua che arriva dal lago. Dopo la sezione ozonizzazione l'acqua viene pompata attraverso quattro filtri a sabbie e carboni, le pompe preposte a questo scopo sono 4 pompe ad asse orizzontale marca Caprari modello NC-NCH.

Le pompe sono sovradimensionate bisognerà rimuovere le attuali pompe al loro posto fornire ed installare 4 pompe centrifughe ad asse orizzontale in ghisa a grana fine con tenuta meccanica, flangiata e motore elettrico con potenza uguale o inferiore a 7,6 kW a 4 poli, IP 55, forma B5/V1, IE3 che abbiano portata di 35 l/s a 9 metri di prevalenza tipo Rovatti MN5,5E100-200-TM-GG o equivalente. Per queste 4 pompe dovranno essere forniti ed installati n. 4 inverter per l'alimentazione delle stesse, gli inverter saranno posizionati al posto del quadro di contenimento dei compressori tra gli armadi dei produttori di ozono come da schema elettrico allegato.

Sarà necessario anche sostituire le 2 pompe di lavaggio impianto con la fornitura ed installazione di 2 pompe centrifughe ad asse orizzontale in ghisa a grana fine con tenuta meccanica, flangiata e motore elettrico uguale o inferiore a 7,5kW a 4 poli, IP 55, forma B5/V1, IE3 che abbiano portata di 35 l/s a 9 metri di prevalenza tipo Rovatti MN5,5E100-200-TM-GG o equivalente. Su queste due pompe si dovrà sostituire la protezione termica relativa alla corrente nominale del circuito interessato.

Art. 41. Pozzo Sega 1 Cavaion Veronese CVA01

L'intervento prevede la fornitura ed installazione di un nuovo quadro di comando e distribuzione della pompa del pozzo, di un inverter che verrà fissato alla parete a destra della porta di ingresso.

Dal contatore Enel (PdC) partiranno le corde di alimentazione del quadro di distribuzione e comando (QDC) dalla parte bassa del quadro stesso e si atterranno direttamente sull'interruttore generale. Sempre dal QDC entreranno e partiranno le alimentazioni e segnalazioni necessarie al corretto funzionamento del pozzo. Tutti i collegamenti elettrici dovranno avvenire dalla parte bassa del QCD mediante pressacavi di diametro adeguato al cavo servito. Si dovrà inoltre predisporre una nuova canalina idonea per il contenimento dei cavi di potenza e dei cavi di segnale da e verso il quadro elettrico.

Sopra degli inverter dovrà essere praticato un foro per l'eliminazione dell'aria calda mediante una scatola di derivazione in plastica e di un foro verso l'esterno di sezione adeguata. Sul lato opposto del foro andrà applicata una rete tipo zanzariera per evitare l'ingresso di insetti che potrebbero nidificare all'interno dell'inverter.

È previsto inoltre il rifacimento dell'impianto di illuminazione con una unica accensione con la fornitura e l'installazione di una plafoniera a Led tipo Echo LED white-6400lm-4000K-CRI>80 o equivalente, di una lampada di emergenza a Led 6W 2h di autonomia e dell'impianto prese con l'installazione di una presa bloccata monofase tipo CEE.

Di un faretto a Led sopra la porta di acceso con funzione crepuscolare e sensore di passaggio di potenza non inferiore a 50W

Se esistente, si dovrà alimentare altri circuiti luce esterni al locale di comando pompe

Si dovrà fornire ed installare una sonda 4-20 mA per la retroazione a pressione costante e fornire ed installare un misuratore di portata tipo Siemens MG5000 (DN 125 da verificare in loco) o equivalente con elettronica remotata nel locale Quadri elettrici.

In fase di installazione delle nuove apparecchiature si dovrà fare molta attenzione affinché il periodo transitorio di dismissione dei vecchi quadri ed attivazione di quelli nuovi sia breve e comunque minore del tempo di svuotamento del serbatoio rilancio Fontanelle.

Art. 42. Rilancio Fontanelle Cavaion Veronese CVA03

I lavori prevedono l'installazione di due inverter nel vano camera di manovra.

Si dovrà predisporre alcune tubazioni per il per il contenimento dei cavi di potenza e dei cavi di segnale da e verso il quadro elettrico. I cavi dovranno accedere al quadro dalla parte bassa e si dovranno installare pressacavi di idonea sezione.

Si dovrà installare due sonde 0-16Bar 4-20mA, una per inverter, per la retroazione a Pressione costante. Tutte le apparecchiature dismesse dovranno essere rimosse dal quadro e dovranno essere chiusi eventuali fori o aperture che rimarranno una volta asportate le vecchie apparecchiature

Art. 43. Pozzo Rivoli Gaium RIA01

L'intervento prevede la fornitura ed installazione di un nuovo quadro di comando e distribuzione della pompa del pozzo, di un inverter che verrà fissato alla parete a destra della porta di ingresso.

Dal contatore Enel (PdC) partiranno le corde di alimentazione del quadro di distribuzione e comando (QDC) dalla parte bassa del quadro stesso e si atterranno direttamente sull'interruttore generale. Sempre dal QDC entreranno e partiranno le alimentazioni e segnalazioni necessarie al corretto funzionamento del pozzo. Tutti i collegamenti elettrici dovranno avvenire dalla parte bassa del QCD mediante pressacavi di diametro adeguato al cavo servito. Si dovrà inoltre predisporre una nuova canalina idonea per il contenimento dei cavi di potenza e dei cavi di segnale da e verso il quadro elettrico.

I cavi di potenza uscenti dall'inverter dovranno essere sostituiti fino al Locale Pozzo; nello stesso cavidotto transiteranno inoltre i cavi di segnale e di alimentazione della pompa del Cloro

È previsto inoltre il rifacimento dell'impianto di illuminazione con una unica accensione con la fornitura e l'installazione di una plafoniera a Led tipo Echo LED white-6400lm-4000K-CRI>80 o equivalente, di una lampada di emergenza a Led 6W 2h di autonomia e dell'impianto prese con l'installazione di una presa bloccata monofase tipo CEE.

Di un faretto a Led sopra la porta di accesso con funzione crepuscolare e sensore di passaggio di potenza non inferiore a 50W

Se esistente, si dovrà alimentare altri circuiti luce esterni al locale di comando pompe

Si dovrà realizzare un nuovo cavidotto di circa 10 metri dal Locale Quadri Elettrici fino al Locale Pozzo perché quello esistente ha un diametro insufficiente.

Si dovrà predisporre una canalina idonea per il contenimento dei cavi di potenza e dei cavi di segnale da e verso il quadro elettrico. Si dovrà installare una sonda 4-20 mA per la retroazione a pressione costante. In fase di installazione delle nuove apparecchiature si dovrà fare molta attenzione affinché il periodo transitorio di dismissione dei vecchi quadri ed attivazione di quelli nuovi sia breve e comunque minore del tempo di svuotamento del serbatoio Mesa.

Art. 44. Serbatoio rilancio Cà della Pela S. Ambrogio di Valpolicella SAA07

L'intervento prevede la fornitura ed installazione di un nuovo quadro di distribuzione e comando per le quattro pompe, di quattro inverter che verranno fissati alla parete a destra della porta di ingresso.

Dal quadro di comando e distribuzione (QCD) entreranno e partiranno le alimentazioni e le segnalazioni necessarie al corretto funzionamento del rilancio. Tutti i collegamenti elettrici dovranno avvenire dalla parte bassa del QCD mediante pressacavi di diametro adeguato al cavo servito.

I cavi dal contatore Enel entreranno nella parte bassa del quadro di distribuzione attraverso pressacavi di dimensioni adeguate.

Si dovrà predisporre una canalina idonea per il contenimento dei cavi di potenza e dei cavi di segnale tra inverter e il quadro elettrico. I cavi potranno accedere al quadro anche dalla parte superiore e si dovrà installare pressacavi di idonea sezione. Si dovrà installare una sonda 4-20 mA per la retroazione a pressione costante. In fase di installazione delle nuove apparecchiature si dovrà fare molta attenzione affinché il periodo transitorio di dismissione dei vecchi quadri ed attivazione di quelli nuovi sia breve e comunque minore del tempo di svuotamento dei serbatoi S. Giorgio e Brolazzo.

Art. 45. Pozzo Cà Brusà nuovo VAA04 Valeggio

L'intervento prevede la fornitura e l'installazione di due inverter al posto dei soft starter delle pompe del pozzo nuovo.

Gli inverter verranno installati a fianco di quello già presente. Si dovrà predisporre una canalina idonea per il contenimento dei cavi di potenza e dei cavi di segnale da e verso il quadro elettrico. I cavi entreranno nella parte inferiore del quadro e si dovrà installare pressacavi di idonea sezione.

I soft starter non verranno rimossi dal quadro ma solo scollegati in modo da avere funzione di alimentazione in emergenza delle pompe in caso di guasto di uno degli inverter.

Art. 46. Impianti elettrici norme generali

La realizzazione e l'installazione degli impianti elettrici devono essere conformi alle norme CEI.

I dispersori, i cordoni di terra e di protezione devono avere sezione adeguata, calcolata e/o dimensionata secondo quanto stabilito dalle norme CEI.

Le giunzioni fra elementi del dispersore devono essere protette contro le corrosioni.

La sezione dei conduttori di dispersione deve essere tale che la massima corrente di guasto non provochi rotture o pericoli per cose e/o persone.

Ai fini della equalizzazione del potenziale, tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore devono essere collegate all'impianto di terra.

Tali collegamenti devono essere realizzati con conduttori isolati giallo/verde.

I morsetti di collegamento alle tubazioni, devono essere preventivamente approvati dalla D.L., ed assicurare un contatto sicuro nel tempo.

Il cavidotto sarà in polietilene a doppio strato ad alta densità, corrugato esterno e con parete interna liscia, conforme alle norme IMQ e CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) - CEI EN 50086 -2-4/A1 (CEI 23/46/A1), in rotoli con tirasonda, oppure in barre da metri 6, ed aventi le seguenti proprietà:

- resistenza minima allo schiacciamento di 450 N;

- resistenza elettrica di isolamento superiore a 100 Mohm;
- rigidità elettrica superiore a 800 kV/cm;
- resistenza agli agenti chimici;
- flessibilità e leggerezza;
- resistenza agli urti;
- resistenza alle variazioni di temperatura da -50°C a +60°C senza compromettere le sue caratteristiche originali.

Il collegamento fra due spezzoni dovrà avvenire tramite un manicotto di giunzione di facile e rapido utilizzo, con eventuale utilizzo di lubrificante e/o scivolante all'interno della superficie del manicotto, e con l'inserimento di guarnizioni elastomeriche.

Sulla superficie esterna dovranno essere marchiati a getto d'inchiostro, sia sui rotoli che sulle barre con un intervallo di 2 metri i seguenti dati in conformità alla Normativa CEI EN 50086-1:

- nome del produttore;
- diametro nominale;
- la scritta IEMMEQU;
- riferimento normativo;
- la resistenza allo schiacciamento.

Il valore della resistenza dell'impianto di terra dovrà essere coordinato con le protezioni differenziali dell'impianto, completo di almeno 2 puntazze a croce in acciaio zincato a caldo, corda in rame nuda da 16 mm² collegata ad anello e collegamento equipotenziale alla struttura della vasca di sollevamento.

Nell'ambito delle manutenzioni straordinarie è previsto anche il rifacimento dell'illuminazione, in quanto le plafoniere installate soffrono di infiltrazioni di umidità. Si prevede l'installazione di nuove **plafoniere a tenuta stagna con tubi LED a risparmio energetico in sostituzione** e/o integrazioni alle esistenti, aventi le seguenti caratteristiche:

- plafoniere con 2 tubi a LED sostituibili da 58 W equivalenti cadauno
- Temperatura di colore: 4000K
- Grado di protezione: IP65
- Corpo in policarbonato autoestinguente stampato ad iniezione, stabilizzato ai raggi UV, riflettore in acciaio verniciato bianco a polvere, schermo in policarbonato trasparente, ganci monoscocca in nylon rinforzato, guarnizione di tenuta in poliuretano espanso antinvecchiamento e staffe a plafone
- Classe energetica A++
- Durata: 50.000 h
- Apparecchi conformi a EN60598-1, EN60598-2-1, EN60598-2-22, EN62471 e normative vigenti
- Adatte per l'installazione in ambienti ad elevato tasso di umidità.

I cavi elettrici flessibili di alimentazione saranno del tipo "FG16", caratteristiche costruttive a norma CEI 20-22, tensione nominale 450/750 V, marchiato con inchiostro speciale, sigla produttore, marchio IMQ.

I cavi devono essere di prima qualità e dotati di Marchio IMQ, rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL;

I conduttori devono essere in rame, con sezione dipendente dalle seguenti considerazioni:

- il valore massimo di corrente transitante nei conduttori deve essere pari al 70% della loro portata stabilita secondo le tabelle CEI UNEL per le condizioni di posa stabilite;
- la massima caduta di tensione a valle del quadro generale fino all'utilizzatore più lontano deve essere del 3%, salvo i valori prescritti per impianti particolari;
- la massima caduta di tensione ammessa ai morsetti di utenze motore, è pari al 4% nel funzionamento continuo a pieno carico e del 10% in fase di avviamento;
- deve essere verificata la protezione delle condutture contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:

- 1 - 1,5 mm² per i circuiti ausiliari;
- 1,5 - 2,5 mm² per i circuiti FM ed illuminazione di sicurezza;

- 1 mm² per i circuiti di segnalazione ed assimilabili;

Il colore dell'isolamento dei conduttori con materiale termoplastico deve essere definito a seconda del servizio e del tipo di impianto.

Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 00722, devono essere:

- fase R: nero;
- fase S: grigio;
- fase T: marrone;
- neutro: azzurro;
- terra: giallo verde.

Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari, che saranno di colore rosso.

Le protezioni delle apparecchiature contro i contatti indiretti dovranno essere coordinati con l'impianto di terra e con l'impianto di protezione differenziale posto nel quadro generale.

La sonda di livello sarà composta da una sonda piezoresistiva IP65 tipo Danfoss o equivalente, 4-20 mA .

Art. 47. Modifica del quadro elettrico generale norme comuni

Per tutta l'installazione dei nuovi quadri elettrici e la modifica degli impianti esistenti, la ditta dovrà fornire tutta la documentazione in duplice copia:

3217

- dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08;
 - schema as-built dell'impianto elettrico realizzato/modificato;
 - schema planimetrico;
 - visura camerale aggiornata agli ultimi 6 mesi
 - Report delle verifiche e misure effettuate
 - Manuale di uso e manutenzione dei quadri elettrici completo di programma degli interventi di manutenzione previsti.
- Garanzia su ciascun prodotto fornito e schema con marchiatura CE, ai sensi e nei
- termini temporali previsti dalle vigenti normative comunitarie ed internazionali

Art. 48. Quadro elettrico con RTU

Il quadro dovrà contenere tutte le apparecchiature per il corretto funzionamento dell'impianto secondo lo schema elettrico.

Nel quadro elettrico dell'impianto dovranno risiedere tutte le apparecchiature contro i contatti diretti e indiretti e delle protezioni contro le sovracorrenti. Le protezioni sono previste per ogni singolo utilizzo e si dovranno movimentare senza aprire il QE.

L'ingresso dei cavi/conduttori dovranno essere effettuati dal fondo del quadro mediante relativo pressacavo adeguato.

L'impianto dovrà essere funzionale in ogni sua parte, deve essere prevista una cassetta di derivazione in materiale plastico sufficientemente grande per contenere i collegamenti di potenza ed segnali delle pompe, dei sensori e di tutta la componentistica elettromeccanica.

L'armadio del quadro elettrico conterrà anche il sistema di logica-funzionamento a RTU per la gestione ed il controllo, anche da remoto, di tutti gli impianti del serbatoio.

La RTU, dovrà essere installata sul fronte quadro e gestirà la logica e il collegamento remoto dell'impianto, una spia di colore bianco per la segnalazione della presenza dell'alimentazione, dei selettori 'Automatico – 0 – Manuale', uno per pompa, e di un selettore 'Automatico – 0- Prova' per il comando dell'impianto.

Ogni RTU dovrà essere dotata di:

- Unità completa di alimentazione 110/220 VAC con carica batteria 12 VDC – batteria tampone funzionante per almeno 12 ore in caso di mancanza alimentazione principale;
- Automatismo – modulo programmabile in linguaggio ST
- Scheda Ethernet 10BaseT
- Scheda modem GSM-3 (SMS/GPRS/EDGE/3G) con antenna omni e 4 m di cavo; funzione di “multiplexaggio GSM”;
- Scheda seriale RS485 separata galvanicamente;
- Scheda 8DI (8 ingressi digitali);
- Scheda 4DO + WDG (4 Uscite digitali + 1 Uscita Watchdog);
- Scheda 4AO (4 Uscite analogiche 0 -2 mA / 0-10 V);
- 2 x 16 DI (ingressi digitali) optoisolati a contatto privo di tensione;
- 2 x 6 DO (Uscite digitali);
- 2 x 8 AI-20 (8 ingressi analogici 4-20 mA);
- Interfaccia RS485 per lettori HID;
- n.10 badge senza contatto HID;
- Protezione da sovratensione alimentazione rete;
- Ogni altro elemento tale da dare l'impianto completo e funzionante.

Funzioni e dotazioni minime che il sistema dovrà garantire:

- Gestione delle automazioni;
- Allarmistica;
- Data logger “low power” e registratore di eventi;
- Web server;
- Gestione eventi nei periodi di tempo;
- Controllo degli accessi;
- Comunicazione tra le stazioni remote per lo scambio diretti di informazioni;
- Tool di configurazione e di programmazione;
- Driver di comunicazione quali OPC Server, IEC 60870, per la connettività verso sistemi SCADA.

L'RTU dovrà poter inoltrare file programmabili via FTP.

L'apparecchiatura dovrà garantire la continuità del servizio (schede CEM Livello 4) e dovrà essere certificata e risultare immune alle interferenze degli altri dispositivi.

Nella fornitura saranno altresì compresi i codici sorgente di eventuali applicativi realizzati dall'appaltatore e installati sulle periferiche, licenziati senza alcuna limitazione di utilizzo per la Ente aggiudicatore, nell'utilizzo finalizzato alla gestione dei suoi impianti.

La precisa tipologia e modello di RTU indicati negli schemi elettrici è quello attualmente utilizzato dalla ente aggiudicatore per la gestione, il telecontrollo dei propri impianti. Su questi prodotti la ente aggiudicatore ha investito in termini di software di sviluppo e percorsi formativi, per tale ragione, qualora l'offerente offra prodotti differenti ancorché equivalenti, lo stesso dovrà garantire l'intercambiabilità delle periferiche e la completa portabilità dei programmi di automazione e comunicazione in possesso della ente aggiudicatore senza nessun onere aggiuntivo in termini economici o gestionali a carico della ente aggiudicatore stessa.

▪ **Specifiche hardware minime**

Le apparecchiature dovranno essere progettate sulla base di un'elettronica industriale collaudata, che garantisca l'affidabilità, requisito indispensabile per la continuità del servizio (schede CEM Livello 4) e devono rispondere ai requisiti riguardanti la sicurezza elettrica, la compatibilità elettromagnetica sia riguardo alle emissioni che alle immunità che ai dispositivi di comunicazione radio/gsm.

Le CPU devono soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- temperatura di funzionamento da -10 a +55° C
- umidità relativa dell'aria 10-95%
- Grado di protezione almeno IP20
- Orologio real-time con batteria di back-up e gestione ora legale
- Connessioni I/O realizzate con morsetti estraibili per facilitare il cablaggio delle RTU
- Espansione degli I/O e delle schede di comunicazione direttamente a Rack fino ad un massimo di 7 schede.
- Bus per il collegamento di varie schede di espansione degli I/O extra rack

- Espansibilità della stessa tramite I/O remoti almeno sino a 20 schede
- Interfacciabilità con pannelli operatore dedicati (medesimo costruttore) o commerciali
- Alimentazione

La scheda di alimentazione dovrà inserirsi in uno slot riservato del contenitore rack e dovrà gestire un range esteso di tensione compreso tra 110-240V AC (50-60 Hz) oppure 24 V DC. Questo modulo di alimentazione dovrà comprendere un caricabatteria integrato che assicurerà la continuità di alimentazione della stazione remota in caso di interruzione della tensione di rete. La stazione dovrà essere fornita completa di batteria tampone per garantirne il funzionamento per almeno 12 ore, in caso di assenza di tensione di alimentazione principale. La RTU dovrà inoltre occuparsi di effettuare il test sulla batteria ogni 2 ore con l'emissione del relativo eventuale guasto.

Inoltre la scheda di alimentazione dovrà implementare le seguenti funzionalità:

- Protezione contro l'inversione di polarità durante il collegamento della batteria.
- Rilevazione batteria assente o non collegata.
- Misura di capacità della batteria con generazione automatica di un allarme.
- Protezione contro le scariche profonde della batteria allo scopo di evitarne il danneggiamento.

- Vettori trasmissivi

Possibilità di integrare anche mediante schede di espansione i seguenti mezzi di comunicazione:

- GSM con gestione degli SMS integrata (in entrata e in uscita)
- GPRS/3G (VPN/IPSEC e VPN/TSC)
- Funzione "multiplexaggio GSM", uso di SMS e GSM dati in aggiunta al GSM/GPRS/3G con la stessa scheda.
- Ethernet
- Modem radio
- Modulo radio per frequenza libera HF 869 MHz
- Modem DL/HF (Collegamento tramite doppino sino a 10km)
- linee dedicate o private
- Collegamento a lettori di Badge con tecnologia Dallas e/o HID

Per consentire la completa integrazione ogni stazione deve essere in grado di gestire anche più mezzi trasmissivi contemporaneamente. Il protocollo di comunicazione dovrà essere compatibile con i maggiori standard, per consentire il collegamento delle RTU mediante software di comunicazione aperti. Il protocollo dovrà consentire sia lo scambio delle informazioni on-line che delle informazioni crono datate quali storici bilanci allarmi ecc...

L'RTU deve poter inoltrare file programmabili via FTP. L'architettura della rete di comunicazione dovrà essere di tipo multimaster, in quanto ciascun nodo della rete potrà essere Master in una certa situazione e Slave in una situazione differente; per esempio una stazione remota che sarà Slave nei confronti di un centro di controllo che la interroga potrà contemporaneamente essere Master nei confronti di un analizzatore di rete collegato in Modbus.

La comunicazione via SMS deve prevedere la possibilità dell'utente di inviare richieste di lettura di un gruppo d'informazioni, la cui risposta deve poter essere suddivisa su più SMS se necessario.

- Specifiche Hardware ingressi ed uscite

-

Sia le schede di I/O per il rack principale che quelle di espansione collegate mediante bus 485 dovranno rispettare le seguenti caratteristiche:

- Medesime condizioni di esercizio della CPU
- Ingressi digitali
 - optoisolati a contatto privo da tensione
 - Logica NA/NC configurabile
 - isolamento galvanico
 - configurabili come ingressi di conteggio (almeno il 20% del totale) ed in grado di campionare ad una frequenza massima di 200 Hz.
 - Temporizzati all'attivazione/disattivazione
- Uscite digitali
 - uscita a relè NO / NC
 - Uscita impulsiva
 - Capacità di interruzione 2A/250V CA
 - Uscita Watch Dog

- Ingressi analogici
 - Ingressi analogici multistandard configurabili come 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V, Pt100, Pt1000, Ni1000 e 0-2500Ω.
 - Tipologia di ingresso impostabile in maniera indipendente tramite dip-switch sulla scheda stessa o a livello di configurazione software.
 - Risoluzione a 10 Bit
 - Informazione del guasto del sensore integrata
- Uscite analogiche
 - Uscite configurabili come 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 v.
 - Risoluzione minima 10 Bit

Nel caso in cui ad un ingresso venga collegata una sonda 4-20mA che necessita di essere alimentata tramite il loop di corrente (per esempio sensore di livello o di pressione), la scheda di ingressi analogici sarà in grado di fornire direttamente la tensione necessaria, evitando l'impiego di un alimentatore esterno e garantendo automaticamente l'alimentazione del sensore tramite la batteria di soccorso in caso di mancanza rete.

Le uscite potranno essere gestite direttamente dagli automatismi locali della stazione remota, da asservimenti (inter-comunicazione tra stazioni) oppure forzate dagli operatori dotati di password con opportuno livello d'accesso. La forzatura di comandi da parte degli operatori potrà essere eseguita tramite: display locale integrato nella stazione, browser (Internet Explorer), messaggi SMS e supervisore.

Le schede di uscita digitale dovranno fornire uscite a relè prive di potenziale; ogni uscita dovrà essere dotata di un relè che può sopportare una tensione di almeno 50V ed una corrente di almeno 1A. La stazione potrà essere dotata di un'uscita Watch Dog che fornisce un contatto normalmente chiuso che si apre in caso di anomalia dell'installazione o della Stazione Remota. Questo contatto, permetterà di commutare automaticamente il funzionamento in "modalità elettromeccanica" per assicurare la continuità del servizio.

- **Specifiche Software minime**

- **Sicurezza**

L'RTU deve essere in grado di garantire la sicurezza informatica degli accessi, garantendo la protezione delle comunicazioni tra gli apparati costituenti il sistema.

Per quanto riguarda la sicurezza legata agli utenti è necessario l'accesso alla configurazione protetto da password, non predefinite, con lunghezza da 8 a 16 caratteri, almeno una lettera e una cifra rispettando le maiuscole e le minuscole.

Ogni RTU deve essere in grado di registrare gli accessi, tramite informazioni di sistema dedicate, così da permettere la tracciabilità delle connessioni, il blocco delle richieste di autenticazione dopo un numero impostabile di tentativi e la tracciabilità su server esterni in standard Syslog.

Le RTU devono permettere su canali in standard GSM/IP l'autenticazione su APN pubblico e/o privato.

Dall'interfaccia di rete si deve poter controllare il flusso delle connessioni in ingresso, filtrare o disattivare uno o più servizi potenzialmente intrusivi (HTTP, FTP, TCP...) , contrastare il fenomeno di SPAM sulle comunicazioni e-mail, tramite funzionalità di tipo firewall dedicate presenti nel software delle RTU.

- **Funzionalità di automatismi**

Al fine di gestire in maniera immediata semplici automazioni la CPU deve essere in grado di combinare ingressi (sia digitali che analogici), uscite (sia digitali che analogiche), setpoint, variabili interne ecc. mediante formule matematiche con l'utilizzo di tutti i principali operatori aritmetici e booleani.

Inoltre la CPU deve disporre di funzionalità per la realizzazione di logiche di controllo per stazioni di sollevamento e impianti di depurazione mediamente complessi. La programmazione deve avvenire tramite standard IEC61131-3 con adozione almeno di linguaggio ST, LD e FBD che dovrà essere attuabile anche in modalità remota con uno qualsiasi dei vettori trasmissivi adottati.

Dovrà essere inoltre disponibile una libreria di programmi ST che implementino le automazioni più ricorrenti (es. algoritmo PID, permutazione pompe, calcolo volume, ecc.) da utilizzare all'occorrenza. In ogni caso, tramite le formule dovrà essere possibile creare in modo semplice altri calcoli come per esempio la derivata di una misura di livello per controllarne la velocità di variazione, oppure l'integrale di una portata istantanea per calcolarne la totalizzazione o viceversa calcolare una portata media in base alla frequenza degli impulsi di un contatore.

La stazione remota dovrà prevedere di base le funzioni di conta ore (ore funzionamento) e di conta impulsi (avviamenti pompe, lettura contatori, ecc.) con la possibilità di inserire delle soglie che generino delle segnalazioni per il personale di manutenzione.

Disponibilità di librerie di funzioni orientate all'utilizzo di telecontrollo quali librerie matematiche, controllo di processo, funzioni di comunicazione.

Disponibilità al caricamento di programmi ad alto livello per lo sviluppo di ulteriori protocolli di comunicazione stabiliti dal Committente o per l'integrazione di funzioni personalizzate.

Disponibilità integrate di calcolo di bilanci con medie, massime e minime con basi orarie, giornaliere, settimanali, mensili ed a periodo impostabile dall'utilizzatore.

- Funzionalità di allarmistica

La RTU deve essere in grado di gestire funzionalità di allarmistica avanzate tramite SMS ed e-mail indipendentemente dal sistema di telecontrollo installato ed anche in assenza di connessione allo SCADA centrale.

La stazione remota dovrà essere in grado di inviare allarmi ad uno o più centri di controllo e ai telefoni dei reperibili tramite messaggi SMS, utilizzando il modem GSM integrato. L'invio degli allarmi dovrà essere gestito tramite sequenze di destinatari (fino a 20), calendari di rilancio (fino a 20) e periodi di deroga, che consentono di differenziare automaticamente l'invio degli allarmi in base agli orari, ai giorni o ai periodi prescelti.

Tramite messaggi SMS dovrà essere possibile consultare le stazioni remote per conoscere lo stato dell'impianto (per esempio il livello dei serbatoi, gli stati delle pompe, ecc.) e consultare il giornale degli allarmi. Sempre tramite i messaggi SMS dovrà essere possibile eseguire dei comandi (per esempio avviare una pompa o variare una soglia); l'esecuzione di ciascun comando viene seguita da un messaggio che attesta l'effettiva esecuzione dello stesso. Per fare ciò, l'operatore abilitato dovrà essere dotato di una password con un livello d'accesso sufficiente.

Per ciascun allarme sia digitale che analogico deve essere possibile impostare dei ritardi all'attivazione e disattivazione per eliminare invii indesiderati. Per ciascun allarme analogico devono essere previste 2 soglie di attivazione con relative isteresi. Gli allarmi devono essere disattivabili mediante Display, Browser, telecontrollo, sms ecc...

- Funzioni data Logger e registratore di eventi

La registrazione degli eventi e le funzionalità di data logger devono essere attivate con le seguenti modalità:

- archiviazione periodica
- su evento
- per variazione della misura
- a periodi variabili

L'unità deve essere in grado di memorizzare in locale tutte le grandezze analogiche acquisite con la possibilità di impostare per ciascuna grandezza il tempo di campionamento. La base minima di campionamento è di 1 minuto la base massima è giornaliera. La capacità di memorizzazione minima per ciascuna grandezza analogica deve essere di una settimana considerando il campionamento di un valore al minuto. La memorizzazione deve avvenire tramite memoria circolare.

Memorizzazione degli ingressi di conteggio con possibilità di impostare per ciascun contatore il tempo di campionamento. La base minima di campionamento è di 1 minuto la base massima è giornaliera. La capacità di memorizzazione minima per ciascun contatore deve essere di una settimana considerando il campionamento di un valore al minuto.

Capacità di memorizzazione in locale i seguenti eventi:

- Ingressi ed uscite logiche (stati di funzionamento, allarmi, ecc.)
- Ingressi ed uscite numeriche (misure, conteggi, conta ore, conta impulsi, ecc)
- allarmi

stabiliti in un numero minimo di 1000 su memoria circolare. Ogni ingresso o uscita deve essere liberamente configurabile per rientrare nella registrazione degli eventi.

Capacità di memorizzare in locale l'utente riconosciuto dal sistema di controllo accessi fino ad un massimo di 50 accessi in ingresso ed uscita su buffer circolare.

Nel caso in cui la stazione dovrà far capo a più di un centro di controllo, essa dovrà disporre di almeno 4 sottoaree di memoria dedicate che verranno destinate ciascuna al relativo centro di controllo; ciò comporta che una stazione potrà essere interrogata da sino a 4 server di telecontrollo, ciascuno dei quali scaricherà l'area di memoria ad esso riservata senza sottrarre dati agli altri centri di controllo.

Per ciascuna variabile archiviata nella memoria, si dovrà poter definire il tempo di permanenza in memoria (per esempio 48 ore) superato il quale i valori più vecchi verranno sovrascritti; si tratta pertanto di una memoria ciclica che consente a chi gestisce l'impianto di collegarsi alla stazione e di verificare l'andamento degli impianti nelle ultime ore o negli ultimi giorni. La gestione dell'area destinata ai supervisori, anche se ciclica, dovrà essere in grado di scaricare tutti i dati nell'archivio del supervisore al termine della corretta comunicazione, eliminando dalla memoria della stazione i dati inviati (ciò allo scopo di evitare di ritrasmettere più volte gli stessi dati).

Una sicurezza contro la perdita di dati dovuta alla saturazione della memoria dovrà essere rappresentata dalla possibilità di configurare degli allarmi "fittizi" che al superamento di una soglia di riempimento impostabile (ad esempio 80%) attiveranno la chiamata verso il relativo supervisore effettuando così lo scarico dei dati.

- Web Server

Le CPU devono essere dotate di Web Server integrato in grado di visualizzare lo stato delle risorse, il giornale degli eventi, i sinottici ed i trend delle grandezze configurate e memorizzate. Il Web Server deve essere fruibile sia in locale mediante l'apposita porta di rete Ethernet/Seriale, sia in remoto qualora la connessione (VPN) utilizzata tra il centro e la periferica lo consenta.

Di seguito sono elencate a titolo indicativo e non esaustivo le pagine da visualizzare mediante web server.

- *Funzioni diagnostiche*

Diagnostica della CPU con relative schede di I/O e di espansione. Analisi di funzionamento delle porte di comunicazione e della trasmissione verso il centro di telecontrollo ecc.

- *Grafici andamenti misure*

Tramite il browser, oltre alla visione dei dati in forma tabellare, si dovrà anche poter visualizzare il trend (con possibilità di zoom, scorrimento, puntamento, ecc.) ed esportare i dati in un file in standard CSV; in ogni caso nessuna di queste operazioni andrà ad eliminare dei dati dalla memoria della stazione. I grafici devono essere visibili su base temporale minima oraria e devono avere griglia di ascisse ed ordinate ed avere una legenda con le grandezze selezionate e le unità ingegneristiche.

- *Allarmi*

Pagina riepilogativa degli allarmi configurati con indicazione del nome dell'allarme, ora minuti e giorno di comparazione e/o comparizione/sparizione, stato dell'allarme, utente che lo ha riconosciuto. Possibilità di riconoscere l'allarme.

- *Eventi*

Pagina riepilogativa degli eventi con indicazione del nome dell'evento, ora minuti e giorno di comparazione e/o comparizione/sparizione.

- *Controllo accessi*

Pagina riepilogativa degli accessi all'impianto riportanti ora, minuti e giorno dell'ingresso o dell'uscita registrata.

- *Profili di accesso*

L'accesso al server web del sito dovrà essere eseguito con almeno tre diversi profili in relazione all'utente che vi accede. Dovranno essere gestiti il profilo di: visitatore per la sola visualizzazione dei dati con esclusione delle pagine diagnostiche e di configurazione, operatore con accesso anche ai parametri di funzionamento ed all'esecuzione dei comandi, amministratore con accesso completo a tutte le funzionalità del web server.

- Gestione periodi di tempo

La CPU deve essere in grado di gestire la schedulazione di eventi e funzionalità su base periodica con cadenza settimanale, universale e ciclica.

- Controllo accessi

La stazione remota dovrà essere in grado di svolgere direttamente la funzione di controllo accessi installando nel suo rack una apposita scheda che consentirà il collegamento con lettori di badge. La stazione dovrà poter gestire almeno 4 lettori di badge e 300 badge in totale.

- Comunicazioni tra stazioni

La funzione di comunicazione tra stazioni remote dovrà permettere lo scambio diretto di informazioni tra stazioni senza la necessità di transitare attraverso il centro di controllo; queste informazioni dovranno consentire quindi di realizzare degli automatismi a distanza (asservimenti). Lo scambio di dati dovrà avvenire utilizzando il protocollo Modbus su differenti supporti: Eth, GSM, linea dedicata, radio. Inoltre in caso di utilizzo di un vettore di tipo linea dedicata o radio dovrà essere possibile l'utilizzo di un secondo vettore di back-up (GPRS, GSM) che entri in funzione automaticamente in caso di anomalia del vettore primario.

- Tool di configurazione

Tutte le RTU devono avere il medesimo tool di configurazione e di programmazione. Il software deve operare in ambiente windows e la fornitura deve essere compresa in offerta. Il software deve essere fornito completo di tutti i moduli (moduli di configurazione, per la realizzazione delle pagine web, per la gestione delle logiche semplici e complesse, per la configurazione e gestione degli allarmi ecc.) per consentire di poter sfruttare appieno tutte le potenzialità delle RTU.

La configurazione delle stazioni dovrà essere effettuata tramite software di parametrizzazione grafico e intuitivo; la configurazione dovrà avvenire off-line e poi dovrà essere scaricata nella stazione remota sia in collegamento locale sia a distanza (qualora il mezzo trasmissivo prescelto lo consenta).

Il software di parametrizzazione oltre ad essere impiegato per la configurazione, dovrà rappresentare anche un valido strumento per la gestione degli impianti grazie alla possibilità di connettersi alle stazioni (in locale e da remoto) e di effettuare una completa gestione.

Inoltre il software di configurazione, il dialogo operatore della stazione remota e tutta la documentazione tecnica dovranno essere necessariamente in lingua italiana.

- Comunicazione con sistemi SCADA

Le RTU devono essere corredate di driver di comunicazione quali OPC Server (UA-DA), IEC 60870, per la connettività verso sistemi SCADA.

All'esterno della struttura si dovrà posizionare un palo telescopico per l'installazione dell'antenna per il segnale WiFi Internet per il collegamento remoto. Le apparecchiature Wolnet saranno fornite da AGS.

Viene richiesta inoltre la verifica dell'impianto di terra e il collegamento tra il quadro (Nodo/barra di terra) e dispersore dovrà avere un sezione minima di 16 mmq e di colore gialloverde.

Art. 49. Inverter

La tipologia di inverter richiesti sarà con schede trattate contro la corrosione.

Le caratteristiche minime saranno:

- grado di protezione IP55
- controllo di motori asincroni
- induttanza DC integrata
- filtro integrato antirumore
- 1 regolatore PID per la modulazione dell'inverter
- 3 regolatori PID per altri dispositivi di processo esterni
- Software per l'ottimizzazione energetica
- Possibilità di scambio dati su RS 485, bus di campo o USB

- Set up con interfaccia grafica attraverso pannello locale
- Porta USB
- Funzionamento anche a temperatura ambiente fino a 50° senza declassamento
- Schede elettroniche resinate
- Sezionatore di rete
- Funzione di riaggancio al volo
- Funzione per l'ottimizzazione del risparmio energetico
- Adattamento automatico al motore
- Orologio real time
- Segnale interno o esterno per attivare la pausa motore al fine di minimizzare l'usura dei componenti
- Calibrazione della coppia

PARTE TERZA

CAPO 15. NORME TECNICHE D'ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Art. 50. Prescrizioni generali

L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisorie ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione, e garantire da eventuali danni sia le attrezzature di cantiere e sia le opere stesse.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che le sia ordinato dall'Ente Aggiudicatore, anche se forniti da altre ditte o dall'Ente Aggiudicatore stessa.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se la posa in opera dovesse svolgersi sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera in questo Capitolato restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli prima e dopo del suo collocamento in opera.

Art. 51. Direzione tecnica del cantiere

Tutti le installazioni devono essere eseguiti secondo le usuali buone regole dell'arte e le prescrizioni dell'Ente Aggiudicatore, in modo che rispondano perfettamente al progetto, tenendo conto delle eventuali varianti richieste, ed a quanto stabilito dal presente Capitolato.

Il personale dell'Appaltatore dovrà quindi essere qualificato, dotato di tutti i mezzi necessari per la realizzazione del lavoro.

L'Ente Aggiudicatore, qualora sussistano cause oggettive motivate, può imporre che detto personale venga sostituito, senza che per questo l'Appaltatore possa pretendere compensi o indennità di sorta.

L'esecuzione dei lavori avverrà in maniera continua e regolare e dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni dell'Ente Aggiudicatore.

A tale scopo l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori in accordo con l'Ente Appaltante, rispettando i termini di consegna, determinerà i tempi ed i periodi delle varie categorie di opere.

CAPO 16. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLA FORNITURA

Art. 52. Generalità

Per tutte le opere dell'appalto, farà fede il progetto esecutivo con gli schemi elettrici.

L'Appaltatore dovrà tempestivamente richiedere la misurazione in contraddittorio delle opere e somministrazioni non verificabili successivamente, oltre che di tutto ciò che deve essere misurato prima di essere posto in opera; se talune quantità non fossero accertate in tempo debito, l'Appaltatore dovrà accettare la valutazione dell'Ente Aggiudicatore.

Resta convenuto e stabilito contrattualmente che nel compenso unitario della fornitura si intende compresa e compensata ogni opera principale e provvisionale, ogni consumo, l'intera mano d'opera, nel modo prescritto secondo le migliori regole d'arte e ciò anche quando non sia esplicitamente dichiarato nei rispettivi articoli di elenco.