

---

**PROGETTO DI RICERCA E SVILUPPO  
“APPROCCIO INTEGRATO PER LA  
GESTIONE AVANZATA DI SISTEMI IDRICI  
COMPLESSI”**



**Piave Servizi S.r.l.**



**HydroGEA S.p.A.**



**Livenza Tagliamento  
Acque S.p.A.**

---

**ALLEGATO 2**

**CAPITOLATO D'ONERI – RETI IDRICHE**

---

## Sommario

1	PREMESSA .....	4
2	DEFINIZIONI.....	4
CAPO I - CONTENUTI DEL SERVIZIO .....		5
3	OGGETTO DELL'APPALTO .....	5
4	DURATA DELL'APPALTO .....	6
5	IMPORTO DELL'APPALTO .....	6
6	MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE.....	8
7	DESCRIZIONE DEL SERVIZIO .....	8
7.1	Caratteristiche del territorio e dell'infrastruttura presente .....	8
7.2	Condizioni generali.....	9
7.3	ATTIVITA' PREVISTE PER IL SERVIZIO .....	10
7.3.1	MODELLAZIONE NUMERICA – MASTER PLAN .....	10
7.3.1.1	Fasi della modellazione .....	10
7.3.1.2	Descrizione della rete.....	10
7.3.1.3	Calibrazione del modello.....	11
7.3.2	PROGETTAZIONE DISTRETTI IDRICI.....	11
7.3.3	IMPLEMENTAZIONE MONITORAGGIO .....	12
7.3.3.1	Monitoraggio – fase 1 .....	12
7.3.3.2	Monitoraggio – fase 2 .....	14
7.4	STRUMENTAZIONE .....	15
7.4.1	Datalogger .....	15
7.4.1.1	Sistema di integrazione.....	16
7.4.2	Tecnologia dei sensori.....	19
7.4.2.1	Misuratori di portata .....	19
7.4.2.2	Trasduttori di pressione .....	20
7.5	SVILUPPO PIATTAFORMA DI GESTIONE INTEGRATA.....	21
7.6	LAVORI E SERVIZI ACCESSORI .....	22
CAPO II - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO .....		24
8	INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO .....	24
9	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO .....	24
10	DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO .....	25
11	LIQUIDAZIONE GIUDIZIALE DELL'APPALTATORE.....	26
12	NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE .....	26
13	CONSEGNA DELL'APPALTO .....	27
14	CUSTODIA DEI CANTIERI .....	27
15	TERMINI UTILI PER L'ESECUZIONE E CRONOPROGRAMMA DELL'APPALTO .....	27
16	SOSPENSIONI E PROROGHE .....	28
17	PENALI.....	28
18	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....	29
19	MODALITÀ DI PAGAMENTO .....	31
20	TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI.....	34
21	CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI.....	35
22	CAUZIONE PROVVISORIA.....	35

23	GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA .....	35
24	ASSICURAZIONE A CARICO DELL'IMPRESA .....	35
25	NORME DI SICUREZZA GENERALI .....	37
26	SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO .....	38
27	SUBAPPALTO E RELATIVE RESPONSABILITÀ .....	38
28	PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI.....	39
29	CONTROVERSIE.....	39
30	DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEL SERVIZIO .....	39
30.1	Ultimazione del servizio.....	39
30.2	Verifica di conformità.....	40
31	CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA .....	40
32	PROPRIETÀ E TRATTAMENTO DEI DATI .....	41
33	PROPRIETÀ DELLA DOCUMENTAZIONE.....	41
34	RISERVATEZZA.....	41
35	PRIVACY .....	42
36	RINVIO.....	43

## 1 PREMESSA

Il progetto di ricerca e sviluppo, comune tra le Società Piave Servizi S.r.l., HydroGEA S.p.A. e Livenza Tagliamento Acque S.p.A. (di seguito Società), è mirato alla definizione di un sistema integrato e condiviso per la gestione di sistemi idrici complessi, denominato “*Approccio integrato per la gestione avanzata di sistemi idrici complessi*”; questo pone l'accento sulla necessità di mettere a punto un sistema multi-player che sia in grado di supportare la gestione del SII e il coordinamento delle attività di un sistema idrico molto complesso e interconnesso come quello dei tre enti promotori del progetto in modo integrato, basato sull'adozione di strategie digitali che rendano trasparenti le reti idriche e fognarie sia agli enti gestori che agli occhi dei consumatori, aumentandone la resilienza nei confronti di possibili effetti di contaminazione o degrado, grazie all'uso di strumenti avanzati di supporto alle decisioni.

Nell'ambito del progetto, si inseriscono le attività relative alle reti idriche di seguito disciplinate.

Tra gli obiettivi che si intendono conseguire emergono, per complessità, quello relativo alla distrettualizzazione delle reti e quello relativo alle modalità di raccolta, controllo e aggiornamento dei dati raccolti. Un altro aspetto focale nello sviluppo del progetto è quello degli standard da utilizzare in modo da rendere il sistema interoperabile ed integrabile con le architetture informatiche esistenti, l'implementazione di un'applicazione per la visualizzazione/aggiornamento dei dati provenienti dal campo e la possibilità di elaborazione di strumenti predittivi e di supporto alle decisioni

## 2 DEFINIZIONI

Nella terminologia del presente capitolato ed in tutta la documentazione di gara si intendono:

- a) Per Capitolato speciale d'Appalto: il presente documento
- b) Per Ente Appaltante: Piave Servizi S.r.l.
- c) Per Società: Piave Servizi S.r.l., HydroGEA S.p.A. e Livenza Tagliamento Acque S.p.A. partners di questo progetto.
- d) Per Concorrenti: le ditte o imprese singole o in raggruppamento, che presentano le proprie offerte in vista dell'affidamento dell'appalto.
- e) Per Appaltatore: il soggetto cui sarà affidata l'esecuzione del servizio oggetto della presente gara.
- f) Per Committente: Piave Servizi S.r.l., HydroGEA S.p.A. o Livenza Tagliamento Acque S.p.A. a seconda del bacino di riferimento.

## CAPO I - CONTENUTI DEL SERVIZIO

### 3 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'implementazione di approcci innovativi e condivisi tra i tre partners del progetto “*Approccio integrato per la gestione avanzata di sistemi idrici complessi*”, che porteranno all'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche attraverso attività mirate all'aumento della conoscenza e della consapevolezza di criticità e potenzialità delle infrastrutture del SII, alla riduzione dello spreco della risorsa idrica, dei costi di gestione ed energetici, alla gestione di contaminazioni di acqua e ambiente attraverso l'integrazione dei sistemi idrici gestiti grazie a soluzioni innovative.

L'attività oggetto dell'appalto si qualifica come nevralgica per il perseguimento degli obiettivi del sopra citato progetto di Ricerca e Sviluppo, mediante il quale le tre Società intendono perseguire l'obiettivo della fondamentale e ormai imprescindibile ricerca di nuovi processi finalizzati a migliorare lo stato attuale della conoscenza e capacità gestionale delle reti idriche e fognarie, secondo i criteri generali di innovatività, creatività e riproducibilità.

L'attività, in relazione al carattere innovativo che riveste, consentirà un miglioramento apprezzabile, rispetto alla attuale situazione di gestione delle reti, perseguendo la creazione di nuove conoscenze e strumenti per le aziende partner del progetto, finalizzate al trasferimento di queste nuove conoscenze ai processi di gestione societari.

L'appaltatore, come del resto lo è la Stazione appaltante, deve essere conscio e pienamente edotto del fatto che l'attività proposta, proprio in virtù della sua peculiare specificità, deve essere svolta con la consapevolezza che l'elemento del rischio è connesso all'attività di R&S, ma ciò non toglie che il servizio debba comunque essere svolto con la massima diligenza e nel rispetto di tutte le migliori regole dell'arte e delle indicazioni che, anche in corso d'esecuzione del servizio, dovessero emergere per consentire il conseguimento dei risultati attesi, i quali dovranno essere raggiunti con rigore scientifico consentendone la riproducibilità, anche in situazioni diverse rispetto a quelle incontrate nella fase di test, che apportino benefici all'intero sistema.

Nello specifico, le attività prevedono l'implementazione di un servizio di elaborazione e sviluppo di modelli numerici, la progettazione di distretti sulle reti di acquedotto nonché di un monitoraggio strumentale e l'attivazione di un sistema informatico di gestione dei dati relativamente alla rete di acquedotto gestita dal Committente nei suoi specifici Comuni.

Riassumendo i servizi da fornire saranno:

- Attività di monitoraggio e modellazione numerica
- Design sistema di gestione avanzato reti
- Distrettualizzazione idrica
- Monitoraggio temporaneo rete acquedotto finalizzato alla calibrazione dei modelli (fase 1)
- Modellazione numerica rete idrica
- Monitoraggio rete acquedotto

- Sviluppo soluzioni digitali innovative per la gestione delle reti idriche
- Sviluppo e applicazione di algoritmi avanzati di analisi dei dati
- Sviluppo piattaforma per DS relativa a acquedotti

## 4 DURATA DELL'APPALTO

Il tempo utile per ultimare il servizio è fissato **mesi 30 (trenta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna del servizio. I termini utili per l'esecuzione delle varie fasi sono riportati in maggior dettaglio al successivo articolo 15.

Ove, per cause di forza maggiore o per ragioni di sicurezza, non venga diversamente pattuito fra il Committente, l'Appaltatore ed il Direttore dell'esecuzione, il rispetto dei tempi e dei termini fissati nel cronoprogramma, sono vincolanti per l'appaltatore ed il loro mancato rispetto costituisce titolo per l'applicazione delle penalità di cui al successivo articolo 17.

## 5 IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo a base di gara è pari a € 6.169.450,00 (euro seimilionicentosessantanovequattrocentocinquantamila/00), comprensivo degli oneri per la sicurezza, pari a 77.850,00 € non soggetti a ribasso d'asta. Gli importi sono così suddivisi:

	Piave Servizi	HydroGea	L.T.A.	TOT
Lavori	772.850,00 €	215.500,00 €	611.400,00 €	1.599.750,00 €
Servizi	1.050.500,00 €	314.050,00 €	765.450,00 €	2.130.000,00 €
Forniture	1.044.250,00 €	525.000,00 €	792.600,00 €	2.361.850,00 €
<b>Totale</b>	<b>2.867.600,00 €</b>	<b>1.054.550,00 €</b>	<b>2.169.450,00 €</b>	<b>6.091.600,00 €</b>
Costi per la sicurezza				
Lavori	25.272,00 €	15.951,00 €	19.500,00 €	60.723,00 €
Forniture	7.128,00 €	4.499,00 €	5.500,00 €	17.127,00 €
<b>Totale</b>	<b>32.400,00 €</b>	<b>20.450,00 €</b>	<b>25.000,00 €</b>	<b>77.850,00 €</b>
Sommano:				
Lavori	798.122,00 €	231.451,00 €	630.900,00 €	1.660.473,00 €
Servizi	1.050.500,00 €	314.050,00 €	765.450,00 €	2.130.000,00 €
Forniture	1.051.378,00 €	529.499,00 €	798.100,00 €	2.378.977,00 €
<b>Totale</b>	<b>2.900.000,00 €</b>	<b>1.075.000,00 €</b>	<b>2.194.450,00 €</b>	<b>6.169.450,00 €</b>

Si evidenzia che le quantità utilizzate per stimare l'importo posto a base di gara, non vincolanti ai fini contrattuali, sono desunte da dati non puntualmente verificati, mancando rilievi affidabili delle reti. Scopo del presente appalto è infatti giungere ad una definizione precisa delle reti esistenti; ne consegue che:

- per le attività di design delle reti, modellazione e distrettualizzazione delle stesse gli importi indicati nell'elenco prezzi devono essere intesi omnicomprensivi e indipendenti dall'effettiva estensione delle reti;
- per la stima delle quantità delle voci a misura e per la redazione del computo metrico si è tenuto conto delle attuali conoscenze delle reti; tali quantità potrebbero quindi, in corso di esecuzione del contratto, essere riconsiderate in funzione del progressivo miglioramento del quadro conoscitivo.

Come meglio specificato negli atti di gara, vista l'attività prevista di ricerca e sviluppo, non è stato possibile prevedere la divisione in lotti dell'appalto, ma i territori di competenza dei diversi committenti sono stati suddivisi in tre distinti Bacini (Bacino Piave Servizi S.r.l. – Bacino Livenza Tagliamento Acque S.p.a. e Bacino HydroGEA S.p.A.). A tal proposito si precisa che verrà sottoscritto un unico contratto tra le tre società committenti e la società affidataria del servizio ma che:

- ciascun Committente designerà uno specifico Direttore dell'esecuzione per il Bacino di propria competenza;
- la contabilità per l'esecuzione del servizio dovrà essere distinta per singolo Bacino e l'Appaltatore dovrà fatturare a ciascun Committente la quota di propria competenza.

Il servizio viene compensato a misura. I prezzi offerti dovranno garantire, nell'insieme di voci e quindi per il servizio completo, che tutte le attività siano effettuate con le migliori ed usuali regole dell'arte ed in conformità alla normativa vigente. I prezzi offerti sono quindi invariabili e non dipendono da eventualità di qualsiasi natura che l'Impresa non abbia considerato all'atto dell'offerta.

Nei prezzi offerti, l'Impresa riconosce che si comprendono tutti gli oneri ed obblighi, tutte le spese inerenti e conseguenti all'espletamento del servizio secondo le prescrizioni del presente Capitolato d'Oneri e della normativa vigente in materia.

Gli importi risultanti dal ribasso presentato saranno fissi e vincolanti per l'Impresa per tutta la durata del periodo contrattuale.

Le modalità di espletamento del servizio oggetto dell'affidamento e la loro contabilizzazione (a misura), così come anche riportate nell'Allegato 3 relativo a ciascun Committente, con riferimento alle attività previste dal progetto di ricerca, si possono così riassumere:

Codice attività	Descrizione attività
<b>WP3</b>	<b>Attività di monitoraggio e modellazione numerica</b>
WP3.1	Design sistema di gestione avanzato reti
WP3.2.1	Distrettualizzazione idrica
WP3.3.1	Monitoraggio rete acquedotto – fase 1, comprensivo di: Fornitura ed installazione strumenti di misura di portata e di pressione, completi di datalogger e sistema di trasmissione Verifica strumenti esistenti, fornitura ed installazione datalogger

Codice attività	Descrizione attività
WP3.5.1	Realizzazione camerette di misura Realizzazione pozzettoni per alloggiamento strumenti Modellazione numerica rete idrica
WP3.6.1	Monitoraggio rete acquedotto – fase 2 Installazione strumenti di misura PORTATA completi di datalogger e sistema di trasmissione Installazione strumenti di misura PRESSIONE completi di datalogger e sistema di trasmissione Realizzazione pozzettoni per alloggiamento strumenti Installazione/sostituzione nuove saracinesche Realizzazione camerette di misura
<b>WP4</b>	<b>Sviluppo soluzioni digitali innovative per la gestione delle reti idriche e fognarie</b>
WP4.1	Sviluppo e applicazione di algoritmi avanzati di analisi dei dati
WP4.2	Sviluppo piattaforma per DS relativa a acquedotti

Le quantità indicate nell'Allegato 4 “*Computo metrico e preventivo di spesa*”, hanno valore solo ai fini dell'aggiudicazione e si intendono puramente indicative; nel corso dell'appalto le quantità indicate potranno variare in più o in meno nei limiti del 20% dell'importo di contratto, senza che l'Impresa Aggiudicataria possa avanzare alcuna eccezione e/o riserva, né pretendere compensi particolari e/o aggiuntivi a qualsivoglia titolo.

## 6 MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE

Il servizio sarà aggiudicato mediante offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 c.3 del D. Lgs. n. 50/2016. I criteri di valutazione e la suddivisione dei punteggi sono esplicitati nell'apposito disciplinare di gara.

## 7 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

Di seguito vengono riportate le fasi nelle quali si articola il servizio.

### 7.1 Caratteristiche del territorio e dell'infrastruttura presente

Il Committente renderà disponibile (in fase di consegna del servizio) tutta la documentazione in suo possesso relativamente alla rete e alle infrastrutture idrauliche presenti, in particolare, in sintesi:

- a) topologia della rete acquedotto in formato shapefile, comprese legende e istruzioni sull'organizzazione dei dati (*il rilievo sarà solo in parte georeferenziato*);
- b) dati caratteristici degli impianti (dati pompe, tarature, pozzi, ecc.);
- c) dati telecontrollo (ove presente);
- d) dati delle utenze: consumi e tipologia fornitura (residenziale, industriale, agricola, ecc.)

I documenti digitali o cartacei consegnati all'Appaltatore sono di proprietà esclusiva del Committente. L'appaltatore, pertanto, non potrà fornire a terzi informazioni o documenti anche parziali, senza espressa autorizzazione scritta da parte del Committente stesso.

Ai fini delle valutazioni necessarie per la gara viene riportata una descrizione completa dei territori serviti e dell'attuale infrastruttura delle reti in Allegato 6 "*Descrizione reti ed impianti*".

## 7.2 Condizioni generali

Negli articoli che seguono si intendono fornire tutte le informazioni necessarie per l'esecuzione delle diverse attività oggetto dell'appalto.

I tecnici e le maestranze addetti all'effettuazione delle attività di campo dovranno attenersi scrupolosamente ai metodi di seguito descritti ed alle disposizioni che il Committente impartirà al fine di organizzare al meglio le attività di cui sopra in relazione alle esigenze di normale esercizio della rete idrica.

L'Appaltatore provvederà alla completa effettuazione delle attività di campo, comprensive di montaggi, smontaggi, disponibilità di propri mezzi e strumenti, trasporti, assicurazioni, batterie e altri materiali di consumo e quant'altro necessario per il corretto espletamento del servizio richiesto.

Il Committente si riserva di affiancare in qualsiasi momento a ciascuna delle unità mobili dell'Appaltatore un suo rappresentante, senza che ciò limiti in alcun modo la piena responsabilità del soggetto aggiudicatario nell'espletamento del servizio.

L'Appaltatore prende atto che le operazioni di monitoraggio dovranno svolgersi su opere ed impianti in esercizio o in manutenzione e pertanto tutte le attività oggetto dell'appalto dovranno essere condotte con particolare cautela e mediante l'adozione di tutti gli accorgimenti ed i presidi tecnici idonei a garantire, con la sicurezza e l'igiene sul lavoro, l'integrità delle opere e degli impianti interessati dagli interventi, oltre che la continuità del loro esercizio.

L'Appaltatore prende inoltre atto che le operazioni interessanti le reti di adduzione e distribuzione si svolgono all'interno di centri urbani in cui auto in sosta, mercati rionali, ecc., possono rappresentare un ostacolo allo svolgimento delle attività oggetto dell'appalto. Pertanto l'Appaltatore dovrà tenerne conto senza per questo pretendere compensi maggiori o indennizzi di sorta.

In ogni operazione di campo dovranno essere rispettate le norme previste per la sicurezza degli addetti ai lavori e dei terzi secondo le prescrizioni di legge, con particolare riguardo alle operazioni di accesso a luoghi confinati o manufatti nei quali si possono determinare situazioni di pericolo per le persone.

Le operazioni di misurazione potranno eseguirsi, se necessario, anche in orario notturno o festivo. Tali prestazioni non daranno titolo all'Appaltatore di richiedere o pretendere riconoscimenti aggiuntivi od integrazioni del prezzo d'appalto.

Si precisa che il Committente non si assume la responsabilità derivanti dal danneggiamento (o furto) degli strumenti installati e dalle conseguenti difficoltà di acquisizione dei dati.

Le attività oggetto dell'appalto dovranno essere svolte con continuità e con l'impiego di personale qualificato, con mezzi, attrezzature e strumentazioni idonee.

L'Appaltatore dovrà disporre di tecnici di adeguata qualifica ed esperienza.

Durante lo svolgimento del servizio, il personale dell'appaltatore potrà effettuare verifiche e controlli sulle condotte in esercizio, limitandosi all'apertura di chiusini stradali contenenti organi di manovra e impianti di acquedotto per il posizionamento di sensori e/o strumentazione.

Sono VIETATE tassativamente manovre di apertura e chiusura delle saracinesche, valvole sottosuolo di derivazione, idranti sottosuolo/soprasuolo, senza la preventiva autorizzazione del Committente. Qualora si rendesse necessario eseguire tali manovre è **INDISPENSABILE** preavvisare con congruo anticipo il Direttore dell'esecuzione che provvederà ad autorizzare, vigilare e coordinare le operazioni (nel rispetto degli Standard garantiti dalla "Carta dei Servizi").

Anche qualora si rendesse necessario accedere agli impianti gestiti dal Committente, è ugualmente **INDISPENSABILE** preavvisare con congruo anticipo il Direttore dell'esecuzione che provvederà ad autorizzare, vigilare e coordinare le operazioni (nel rispetto degli Standard garantiti dalla "Carta dei Servizi").

Qualora l'Appaltatore provveda ad effettuare manovre senza la preventiva autorizzazione del Committente sarà assoggettato al pagamento di una penale come indicato all'articolo 17 e sarà ritenuto responsabile di tutti gli eventuali danni generati alla rete e a terzi.

## 7.3 ATTIVITA' PREVISTE PER IL SERVIZIO

### 7.3.1 MODELLAZIONE NUMERICA – MASTER PLAN

#### 7.3.1.1 Fasi della modellazione

Sulla base dell'analisi dello schema della rete esistente fornito dal Committente e dai dati delle utenze, l'Appaltatore definirà le varie "supply zone" (Distic Meter Areas - DMA).

L'Appaltatore provvederà alla verifica della qualità del materiale fornito ed eventualmente a richiedere al Committente le eventuali informazioni integrative. L'Appaltatore collaborerà in modo attivo e determinato con il personale messo a disposizione dal Committente per la ricerca e la determinazione delle informazioni mancanti in modo da ottimizzare l'operazione e assicurarsi della completezza dei dati reperiti.

La Modellazione matematica dovrà essere strutturata in tre fasi:

- **Fase 1:** configurazione attuale, come supporto all'individuazione delle criticità. In questa fase la modellazione numerica riproduce la geometria del sistema nella configurazione attuale, opportunamente scheletrizzata compresa la georeferenziazione delle utenze.
- **Fase 2:** configurazione futura prevista, con simulazione di scenari di suddivisione della rete e di condizioni di esercizio, con eventuali confronti fra diverse ipotesi progettuali, da sottoporre a specifiche valutazioni tecniche ed economiche e comprensive degli Interventi strutturali. In questa fase la configurazione attuale viene modificata per tenere conto di interventi strutturali o manovre idrauliche determinati dalle ipotesi progettuali formulate.
- **Fase 3:** definizione degli interventi necessari per l'eventuale ottimizzazione del sistema di adduzione/distribuzione (MASTER PLAN sistema acquedottistico).

#### 7.3.1.2 Descrizione della rete

Le informazioni geometriche (rilievo) della rete saranno fornite dal Committente; sarà comunque onere dell'Appaltatore verificare situazioni di dettaglio al fine di comprendere eventuali criticità che non consentano di ottenere una soddisfacente calibrazione della modellazione.

Il modello numerico dovrà rappresentare l'intero sistema acquedottistico rilevato e, come sopra riportato, dovrà essere suddiviso per "supply zone". La modellazione dovrà comprendere anche il funzionamento:

- di eventuali impianti di sollevamento, individuando le modalità di esercizio funzionali all'efficienza economica e gestionale;

- di organi di regolazione automatici o manuali.

Relativamente alle condizioni di funzionamento, le portate ai nodi devono essere determinate:

- sulla base della georeferenziazione delle utenze compresa nella fase precedente;
- sulla base della previsione di incremento della popolazione;
- stimando la popolazione fluttuante;
- sulla base dell'elenco, ubicazione geografica e rilevazione dei consumi delle utenze.

Nelle elaborazioni devono essere sempre chiaramente distinte ed evidenziate le portate effettivamente disponibili per l'utenza e le portate non disponibili (sinteticamente "perdite").

La Modellazione matematica deve essere eseguita in moto permanente nelle condizioni di funzionamento di portata massima, media e minima annuale e comunque deve poter essere simulato il comportamento giornaliero del sistema nelle 24 ore.

L'appaltatore è libero di utilizzare il software di modellazione ritenuto più idoneo ma deve comunque garantire la possibilità di immediata importazione dei files di modellazione in ambiente Infoworks WS e garantire la riproducibilità dei risultati delle simulazioni all'interno della piattaforma Infoworks.

### **7.3.1.3 Calibrazione del modello**

La calibrazione deve essere eseguita sulla base degli esiti della campagna di monitoraggio portate, pressioni e livelli serbatoi e misura del grado di perdita.

Il processo di calibrazione deve utilizzare misure contemporanee di portata e pressione in condizioni di esercizio differenti. La calibrazione, dovrà essere eseguita con riferimento ad un periodo di 24 ore e si considererà validata se mediamente le differenze tra le misure registrate e i valori calcolati risulteranno inferiori al 10%.

### **7.3.2 PROGETTAZIONE DISTRETTI IDRICI**

Il MASTER PLAN dovrà prevedere ai sensi del D.M n.99 del 1997, l'intera suddivisione della rete acquedottistica in distretti omogenei, detti DMA, con caratteristiche idrauliche simili e serviti attraverso un numero limitato di punti di ingresso/uscita dotati di misurazione di portata. Questa suddivisione potrà essere sia permanente che temporanea.

Il progetto preliminare dei DMA si baserà sui dati di rilievo forniti e sulle risultanze della modellazione numerica dello stato di fatto, dovrà procedere all'ottimale suddivisione delle reti di adduzione e distribuzione in DMA.

L'attività di progettazione dovrà tenere in particolare considerazione:

- le dimensioni: legate a considerazioni sia geometriche sia di consumo idropotabile;
- l'identificazione delle zone critiche;
- l'ottimizzazione dei costi realizzativi e di gestione;

e dovrà identificare i punti dove installare i misuratori di portata e pressione per l'attività di monitoraggio fase 1 e fase 2.

Il progetto preliminare di distrettualizzazione dovrà essere valutato e validato dal Committente, in questa fase verranno definiti i punti di monitoraggio (che potrebbero essere considerati fin da subito come definitivi) e le eventuali integrazioni di valvole/apparecchi di regolazione di dei flussi idrici.

Definita la progettazione preliminare dei distretti, la stessa dovrà essere validata tramite operazioni di campo e/o modello numerico dall'Appaltatore, prevedendo e pianificando con il Committente le operazioni di installazione delle opportune saracinesche ove necessario. Le verifiche dovranno riguardare sia i sistemi di chiusura individuati sia che il confine del DMA sia effettivamente quello progettato e non vi siano quindi interconnessioni con l'esterno non conosciute. Per l'attività di verifica il Committente metterà a disposizione dei propri tecnici che avranno il compito di eseguire le manovre in rete indicate dall'Appaltatore per la verifica di quanto sopra. È richiesta, durante le varie attività di controllo, la presenza del personale dell'Appaltatore che dovrà dare le dovute indicazioni al personale del Committente. Tutte le manovre richieste dall'Appaltatore dovranno essere preventivamente comunicate ai tecnici del Committente ai quali spetta fornire l'eventuale autorizzazione all'esecuzione delle stesse e la loro calendarizzazione.

### 7.3.3 IMPLEMENTAZIONE MONITORAGGIO

Lo strumentare la rete acquedottistica e la registrazione delle grandezze nel tempo consente di comprendere a fondo le dinamiche di funzionamento della stessa specialmente andando a realizzare manovre controllate in rete quali ad esempio la messa in fuori servizio di un serbatoio, l'apertura di idranti, la simulazione di eventuali perdite, la variazione dei "set point" di funzionamento dei sistemi di rilancio ecc.

Le misure di portata sono inoltre fondamentali per comprendere, a livello distrettuale, quali sono i consumi e quindi valutare il valore complessivo di perdita, la sua evoluzione temporale e come questa sia suddivisa tra perdite fisiologiche e perdite sulle quali sia conveniente intervenire.

L'installazione della rete di monitoraggio è inoltre indispensabile per poter procedere con l'implementazione del modello idraulico necessaria per ricostruire lo schema idraulico di funzionamento dell'intera rete.

La rete di monitoraggio realizzata dovrà essere gestita tramite opportuno software che dovrà essere approvato dal Committente e che deve essere già operativo su reti idriche analoghe a quelle qui considerate. Il progetto e la realizzazione della rete di monitoraggio dovrà inoltre prevedere il riutilizzo della strumentazione attualmente in servizio (misuratori di portata, misuratori di pressione, ecc.) previa verifica della stessa. Nel caso di riutilizzo della strumentazione, questa dovrà essere dotata di datalogger e modulo di trasmissione dati uguali al resto della strumentazione al fine di uniformare il sistema di monitoraggio; differenti approcci potranno venire eventualmente concordati congiuntamente con il Committente.

#### 7.3.3.1 Monitoraggio – fase 1

L'attività prevede la realizzazione di una campagna di monitoraggio delle portate e delle pressioni di tipo temporaneo necessaria per la calibrazione del modello numerico. L'attività di monitoraggio dovrà essere condotta sulle differenti "supply zone" individuate, utilizzando una densità di punti di misura minima pari a:

- una misura di pressione ALMENO ogni 20 km
- una misura di portata ALMENO ogni 40 km

Nella fase 1 sarà inoltre necessaria l'installazione di misuratori di portata e pressione completi di datalogger sugli impianti esistenti (centrali e serbatoi) che ne sono sprovvisti o non sufficientemente monitorati, ciò al fine di permetterne il controllo. Questi misuratori sono da considerare fin da questa fase come un'installazione definitiva dal momento che questi impianti sono certamente punti estremamente significativi della rete.

Nel caso in cui la “supply zone” sia di estensione inferiore alla densità chilometrica richiesta, dovrà comunque essere garantito il monitoraggio di almeno un punto di pressione e uno di portata.

La campagna di monitoraggio dovrà essere progettata dall'Appaltatore verificando gli eventuali punti di accesso alla rete esistenti ed eventualmente progettandone di nuovi. Sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla progettazione degli eventuali manufatti necessari per l'installazione della strumentazione. La progettazione sarà successivamente valutata e validata dal Committente che provvederà, a sua discrezione, ad indicare quali opere, previste nel presente documento, far realizzare all'Appaltatore o per proprio conto.

La fornitura della strumentazione e l'installazione della stessa sarà a carico dell'Appaltatore che, stante la tipologia di attività, dovrà operare con personale abilitato all'accesso ai luoghi confinati.

La strumentazione dovrà essere di tipo autoalimentata, dello stesso tipo di quella da impiegarsi nella realizzazione dei DMA così come sotto meglio descritto.

L'attività di monitoraggio dovrà essere suddivisa per zone idraulicamente omogenee (Comuni, adduttrici, ecc.); il monitoraggio delle singole zone omogenee dovrà prevedere l'installazione di misuratori di portata e pressione secondo le densità precedentemente indicate e le misure dovranno avere una contemporaneità della durata minima di 15 giorni continuativi. L'intervallo massimo tra due differenti misurazioni è fissato pari a 15 minuti.

Per ogni punto di monitoraggio (di pressione e portata) dovrà essere realizzata una monografia con i seguenti dati:

- via e prossimità nr. civico;
- coordinate del centro pozzetto o punto di misura;
- quota altimetrica della strumentazione installata;
- ripresa fotografica;
- caratteristiche dello strumento di misura: tipo, marca, modello, numero di matricola, campo di lavoro e precisione, certificato di taratura in corso di validità.

In considerazione del fatto che gli impianti di acquedotto hanno già degli strumenti di misura, e che detti strumenti saranno fondamentali nella seconda fase di monitoraggio, già nel monitoraggio temporaneo viene anticipata la verifica dei misuratori di portata e pressione esistenti e l'installazione dei datalogger per la registrazione e trasmissione dei dati.

In particolare, in merito alla suddetta verifica della strumentazione esistente e, laddove adeguata, al suo riutilizzo tramite fornitura di apposito datalogger per la registrazione e trasmissione del dato, si ipotizza un valore indicativo e non vincolante di strumenti pari a:

- 40 strumenti per Piave Servizi;
- 28 strumenti per HydroGEA SpA;
- 20 strumenti per Livenza Tagliamento Acque SpA.

### **7.3.3.2 Monitoraggio – fase 2**

Al fine di attivare i DMA progettati, l'Appaltatore dovrà fornire il progetto dei distretti, opportunamente verificati e collaudati come precedentemente descritto, al Committente, il quale procederà ad affidare all'Appaltatore o a realizzare per proprio conto gli eventuali manufatti necessari, il cui progetto dovrà essere comunque fornito dall'Appaltatore.

L'Appaltatore avrà sempre e comunque l'onere di fornire ed installare la strumentazione richiesta che sarà compensata a misura in funzione del numero di stazioni di misura necessarie, che in modo non vincolante ma a solo intento indicativo, si ipotizza pari ad almeno:

- 200 stazioni di misura comprensive di portata e pressione, per Piave Servizi;
- 30 stazioni di misura in rete e 101 stazioni di misura in impianto, comprensive di portata e pressione, per HydroGEA SpA;
- 145 stazioni di misura comprensive di portata e pressione, per Livenza Tagliamento Acque SpA.

L'attività comprende inoltre la realizzazione di una piattaforma informatica integrata di gestione dalle caratteristiche minime descritte in seguito.

Anche in questo caso la fornitura della strumentazione e l'installazione della stessa sarà a carico dell'Appaltatore che, stante la tipologia di attività, dovrà operare con personale abilitato all'accesso ai luoghi confinati.

Tutta la strumentazione non a batteria, installata in impianti dotati di fornitura elettrica, dovrà essere opportunamente protetta prevedendo la realizzazione nei pressi dell'elettronica di un centralino dotato di:

- Nr. 1 sistema di sezionamento e protezione della linea di alimentazione monofase tramite fusibile;
- nr.1 scaricatore modulare idoneo alla protezione da sovratensione di un impianto elettrico trifase con neutro, con sistema di distribuzione TT o TN-S. Composto da un limitatore di sovratensioni ad elevata capacità di scarica, per mezzo di varistori all'ossido di zinco/spinterometri, con elementi di protezione intercambiabili. Lo scaricatore deve essere cablato sul differenziale generale del quadro di modo che in caso di guasto venga segnalato il guasto;
- nr.1 scaricatore modulare idoneo alla protezione da sovratensione di linee segnale 4-20 mA, quali trasduttori di ossigeno o livello. Composto da uno scaricatore combinato per la protezione da scariche dirette o sovratensioni bifilare, del tipo modulare, adatto per la

protezione di linee di segnale 4-20 mA fino a 24 V DC, composto da elemento base e modulo di protezione.

## 7.4 STRUMENTAZIONE

Il monitoraggio potrà essere eseguito con misuratori di portata e pressione autoalimentati dotati di datalogger e trasmissione dati con il canale proposto dall'Appaltatore nell'offerta tecnica (preferibilmente via GSM/GPRS oppure antenna radio), mentre il monitoraggio - fase 2 dovrà essere eseguito con misuratori di portata e pressione autoalimentati (dove non disponibile l'alimentazione elettrica, nel qual caso essi dovranno essere alimentati dalla rete elettrica esistente e protetti con scaricatori di sovratensione) dotati di data logger con trasmissione dati almeno via GSM/GPRS compatibile con i protocolli dell'attuale sistema di telecontrollo utilizzato da ciascun committente. Al fine di possibile contenere il più gli interventi sulle reti, i misuratori di portata dovranno essere, salvo in alcuni punti nodali di estrema importanza, di tipo ad ultrasuoni ad inserzione e nel caso di condotte non adeguate a tale misurazione è preferibile optare per sensori tipo clamp-on sempre ad ultrasuoni. Con riferimento alle misure di pressione e di livello, queste saranno ottenute tramite celle di pressione ad inserzione con fondo scala di volta in volta da valutare in funzione delle pressioni di esercizio e delle eventuali sovra pressioni caratteristiche della rete e dei punti da misurare. L'intervallo di campionamento tra due misure deve essere al massimo di quindici minuti, intervalli minori sono ammessi, mentre i dati dovranno essere inviati al centro di acquisizione dati almeno 3 volte al giorno, salvo la presenza di allarmi per cui dovranno essere trasmessi immediatamente; in situazioni di allarme ci dovrà essere un campionamento almeno ogni minuto al fine di poter monitorare l'evento stesso. Si prediligeranno soluzioni con elettroniche della strumentazione di misura, di salvataggio e trasmissione dati integrate. Di seguito si riportano le caratteristiche della strumentazione richiesta per la realizzazione delle misure.

### 7.4.1 Datalogger

I datalogger dovranno essere installati in pozzettoni e camerette di manovra soggette al rischio di allagamento, realizzate in cemento armato e posizionate sotto il piano campagna il cui accesso è generalmente consentito da chiusini in ghisa sferoidale classe D400 con passo d'uomo minimo DN600. In detti siti nella maggior parte dei casi non c'è rete elettrica. Stante queste circostanze, suddetti strumenti dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- IP68 certificato per almeno 30 giorni con 1 metro di colonna d'acqua (quindi perfettamente stagno);
- circuito di alimentazione a batteria che garantisca un'autonomia minima di 5 anni o ricaricabile e che permetta anche l'alimentazione da rete o da altri dispositivi;
- sistema di trasmissione dati dotato di un'antenna estremamente efficiente da utilizzare in luoghi interrati e in caso di necessità (segnale scadente) possibilità di installare un'antenna esterna "remotabile" (il vettore di comunicazione sarà quello proposto nell'offerta tecnica);
- 2 ingressi digitali (DI);
- 2 ingressi analogici (AI) 4-20mA;
- acquisizione di impulsi di contatori o misuratori di portata
- archiviazione dei conteggi e delle portate (con cadenza specifica per ogni ingresso adoperato)
- acquisizione di segnalazioni

- soglie su AI
- trasmissione giornaliera (almeno 3 volte al giorno) dei dati archiviati
- trasmissione su evento di eventuali allarmi
- configurazione, diagnostica e modifiche dei parametri tramite PC, tablet o cellulare (è preferibile la possibilità di parametrizzazione anche da remoto)
- compatibilità con i protocolli dell'attuale sistema di telecontrollo utilizzato da ciascun committente.

#### 7.4.1.1 Sistema di integrazione

La volontà del Committente è che i datalogger scambino i dati di processo, di configurazione e/o di parametrizzazione con l'esistente sistema di supervisione in maniera bidirezionale e/o attraverso un altro server centrale di monitoraggio proposto dall'Appaltatore e valutato congiuntamente dai committenti. Pertanto, sia lo scambio dei dati salvati, che la configurazione o parametrizzazione dei dispositivi stessi richiederà la piena operatività e interazione con lo *SCADA* esistente già di proprietà de Committente e/o attraverso il server proposto dall'Appaltatore.

In particolare, i datalogger dovranno poter attivare lo scambio dei dati nel caso in cui vengano superate delle soglie di allarme precedentemente impostate.

I datalogger dovranno comunicare dal campo preferibilmente attraverso la rete internet garantendo una adeguata affidabilità. La comunicazione dovrà avvenire verso il server centrale del Committente secondo specifiche tecniche messe a disposizione dal Committente riferite al proprio sistema di telecontrollo e supervisione già in essere e/o anche verso il server di monitoraggio e gestione proposto dall'Appaltatore.

**Le tecnologie software utilizzate per la comunicazione e lo scambio di dati potranno basarsi anche protocolli proprietari a condizione imprescindibile e solo se verrà rilasciata, sotto specifici accordi di riservatezza, la struttura completa del frame di comunicazione e decodifica del payload.**

Nel caso in cui non sia necessario provvedere all'integrazione di protocolli proprietari, sopra citati, all'interno del sistema di supervisione e controllo WEB SCADA del Committente, si preferiranno soluzioni in cui il trasferimento dal campo delle variabili di processo e di stato della strumentazione provenienti dai datalogger verso il server centrale del Committente, avvenga tramite push dei dati in formato JSON, in modalità RESTful su protocollo HTTPS (A supporto verranno fornite le API RESTful e le specifiche della struttura dati JSON da inviare via HTTPS al server designato e le modalità di autenticazione).

In caso di utilizzo della struttura JSON ogni invio dati sarà protetto da autenticazione basata su utente e password o da token e la comunicazione tra server e datalogger dovrà avvenire tramite HTTPS TLS 1.2.

Si prediligeranno soluzioni che minimizzino i costi di trasmissione dei dati e assicurino un'efficace trasmissione oltre che una maggior durata della batteria del datalogger.

È necessario che il datalogger possa richiedere al server lo scambio dati al fine di modificare i parametri sull'impianto e/o i parametri di riconfigurazione del datalogger stesso, oppure che alla trasmissione dei dati il datalogger verifichi se vi siano aggiornamenti sulla configurazione da dover scaricare ed implementare.

Le specifiche tecniche di dettaglio dell'architettura di sistema e delle modalità di trasmissione dei dati verranno definite nell'ambito dell'attività WP3.1 di concerto tra le parti.

Ognuno dei committenti ha un sistema di telecontrollo differente e pertanto delle specifiche da dover rispettare per permettere una perfetta connettività:

#### **7.4.1.1.1 Piave Servizi S.r.l.**

Piave Servizi è dotata di una performante piattaforma di supervisione e controllo, WEB SCADA cloud based, in grado di armonizzare tutte le diverse soluzioni di telecontrollo realizzate nel corso degli anni precedenti e riferite a differenti impianti tecnologici in gestione alla Società.

Il sistema di supervisione è altresì in stressa sinergia funzionale con il GIS.

L'architettura della soluzione tecnologica adottata garantisce una consistente versatilità, permettendo quindi una molteplicità di collettori di dati da e verso il campo, sia per quanto concerne lo scambio dati in RealTime sia per l'acquisizione di dati storici, provenienti dagli impianti eterogenei distribuiti sul territorio. Tutti i dati collezionati vengono quindi opportunamente analizzati e storicizzati all'interno della propria struttura database e altresì esposti e resi disponibili verso altri server al fine di garantire l'interoperabilità.

Pertanto, l'infrastruttura in esercizio è in grado di supportare l'interazione con la totalità dei protocolli noti di campo e in grado gestire integralmente il costante aumento dei nodi IoT distribuiti, secondo i più moderni protocolli di scambio dati e facenti parte dell'era della trasformazione digitale in corso.

#### **7.4.1.1.2 HydroGEA S.p.A:**

Attualmente i sistemi di supervisione SCADA esistenti nel SII di HydroGEA sono di 3 tipologie: un sistema principale e due sistemi secondari, che saranno eliminati nel tempo.

- A. Il sistema principale adottato è quello della Società ISET;
- B. Un sistema che controlla una decina di impianti e periferiche, della Wit (da abbandonare progressivamente);
- C. Un sistema datato di telecontrollo di 3 centrali della Siemens, che sarà anch'esso sostituito.

Il sistema A, che sarà quello adottato da HydroGEA per tutti gli impianti, alla data odierna è costituito da n. 1 centro operativo, n. 53 periferiche (RTU) di controllo impianti di acquedotto (centrali di pompaggio, valvole, filtri, ecc.) e n. 6 periferiche (RTU) di controllo impianti di depurazione e fognatura. La supervisione è formata da elaboratori in architettura Intel con sistema operativo Windows, costituenti sia i collegamenti del sistema verso le unità periferiche che l'unità di elaborazione e supervisione della rete di terminali PC client utente. La consistenza finale a regime prevede n. 177 periferiche RTU per il Settore Acquedotto e n. 68 periferiche RTU per il Settore

Fognatura e Depurazione. Gli impianti “maggiori”, con automazioni complesse, gestiscono l'impianto ed il controllo dei processi con PLC e Monitor dedicati (tipo Siemens nuova generazione S7 1500), che si interfacciano alle RTU di supervisione e telecontrollo tramite tecnologia modbus. Tutte le unità periferiche (RTU) incorporano un modulo radio composto omologato nella banda di frequenza UHF. Le schede base delle unità periferiche incorporano un'interfaccia BELL 202A per l'apparato radio, poiché esse sono state progettate specificatamente per l'utilizzo con tale vettore. L'impianto di antenna è formato da un'antenna direttiva a tre elementi in alluminio, avente guadagno di circa 6 dB ed angolo di irradiazione orizzontale di circa 60 gradi, montata su palo in acciaio zincato. Attualmente esistono tre diversi moduli radio che coprono tre diverse aree di gestione. Le comunicazioni degli allarmi vengono trasferite ai vari reperibili per il pronto intervento da alcuni sistemi primari e di riserva, tramite schede modem telefonici (SIM GSM). Le strumentazioni di misura dovranno avere l'uscita del valore di 4 – 20 mA e collegamenti di set point “puliti”, privi di tensione.

#### **7.4.1.1.3 Livenza Tagliamento Acque S.p.A:**

Il sistema di telecontrollo SCADA utilizzato da Livenza Tagliamento Acque S.p.A. ha come standard di riferimento il sistema operativo Windows di Microsoft ed è stato sviluppato su software WinCC OA di Siemens e collega, in vario modo, circa 250 siti su 350 previsti in totale. Il server del sistema di supervisione è in cloud (attualmente ARUBA).

L'architettura dello SCADA prevede una comunicazione centro-periferia solo a stella. Il protocollo di comunicazione che utilizza lo SCADA è il PROFINET, che però poi converte secondo le apparecchiature da cui deve acquisire i dati. Le tipologie di apparecchiature in campo con le quali, attualmente, vengono acquisiti i segnali digitali ed analogici sono PLC e RTU.

L'architettura delle periferiche in campo varia a seconda del tipo e delle dimensioni del sito; negli impianti più estesi i PLC raggiungono dei loro gateway presso i quali si concentrano i segnali locali (distribuzione a stella). I protocolli di comunicazione utilizzati dalle periferiche in campo sono principalmente MODBUS, ETHERCAT e PROFINET/PROFIBUS.

Lo SCADA acquisisce dati dai siti ad esso collegato e li rende disponibili a PC o cellulari ad un numero definito di utenti e non permette il controllo del sito, ma solo la supervisione di dati digitali acquisiti (ad esempio lo stato di elettropompe, la posizione di valvole, ecc.) e parametri analogici acquisiti (ad esempio pressioni, portate, ecc.).

Sullo SCADA i dati acquisiti vengono archiviati per un periodo indefinito, non sono previste cancellazioni di quanto storicizzato.

L'acquisizione dai dati da parte dello SCADA avviene ogni minuto per i siti maggiori, mentre i siti minori vengono interrogati meno frequentemente; vi è una sostanziale divisione in due classi, una con interrogazione prevista tre volte al giorno, l'altra con interrogazione settimanale per la verifica dello stato delle apparecchiature di invio allarmi.

La comunicazione fra il software centrale di acquisizione dati dello SCADA con le periferiche in campo avviene attraverso i sistemi di telefonia cellulare degli operatori nazionali.

I router ed i modem attualmente utilizzati sono sia per uso industriale sia “home”. Le antenne sono solitamente del costruttore dei modem e dei router, solamente nei siti in cui sono stati riscontrati problemi di comunicazione sono state sostituite da altre antenne della ditta SIRIO.

## 7.4.2 Tecnologia dei sensori

### 7.4.2.1 Misuratori di portata

I misuratori dovranno essere installati in tubazioni di vario materiale posizionati su pozzettoni e camerette di manovra soggette al rischio di allagamento. In detti siti, nella maggior parte dei casi, non c'è rete elettrica. Stante queste circostanze, suddetti strumenti dovranno avere le seguenti caratteristiche minime generali:

- IP68 certificato per almeno 30 giorni con 1 metro di colonna d'acqua (quindi perfettamente stagno);
- 1 uscita analogica (4-20 mA) con modalità attiva/passiva selezionabile;
- 1 uscita impulsiva passiva configurabile (portata transitata/allarme generale malfunzionamento/allarme su un valore/ecc.);
- totalizzatore;
- tutti i circuiti degli ingressi, delle uscite e dell'alimentazione devono essere isolati galvanicamente tra loro;
- cavi della dimensione adatta per raccordarsi a datalogger/strumenti ecc. senza necessità di giunzioni;

I misuratori si divideranno in tre tipologie ad Inserzione, Clamp-on o elettromagnetici aventi ciascuna le seguenti caratteristiche minime:

#### a) Clamp-on

I misuratori tipo Clamp-on dovrebbero essere i preferibili per il tipo di applicazione cercata, in quanto non prevedono l'intervento sulle tubazioni, che mantengono la loro integrità, e sono facilmente adattabili alle diverse tipologie di diametri. Il misuratore è dotato di due sensori, un segnale acustico (a ultrasuoni) viene trasmesso in entrambe le direzioni, da un sensore di misura all'altro. Il misuratore di portata funziona in base al principio della differenza del tempo di transito. La velocità di propagazione delle onde acustiche nella direzione del flusso è maggiore rispetto a quella in direzione opposta, e, di conseguenza, si determina una differenza fra i tempi di transito. La differenza è direttamente proporzionale alla velocità di deflusso, essendo il tubo di sezione nota viene di conseguenza calcolata la portata. Le caratteristiche da assicurare, oltre alle base sono le seguenti:

- Possibilità di installare i sensori sia con configurazione trasversale (i sensori si guardano) sia in configurazione a V (i sensori stanno sulla stessa linea ed il suono rimbalza sulla parete della tubazione);
- Campo di misura: 0,01 – 15 m/s;
- Precisione dello strumento: 0,5 % sul valore istantaneo e 0,1% sul valore di fondo scala;
- Diametri rettilinei senza perturbazioni prima dei sensori: max 10 DN;
- Diametri rettilinei senza perturbazioni dopo i sensori: max 5 DN;
- Gestire l'eco insufficiente (ad esempio perché deve essere sostituito il grasso o vi è un malfunzionamento) con una segnalazione fuori scala del 4-20 mA (es. 21 mA, 0 mA, ecc.).

## b) Inserzione

Nel caso in cui la misura non dovesse essere possibile con misuratori di tipo Clamp-on, principalmente a causa del materiale di cui è fatta la tubazione, è preferibile optare per misuratori ad inserzione al fine di minimizzare l'intervento sulle tubazioni. Il principio di misura è lo stesso del clamp-on (misura della velocità per differenza del tempo di transito). Vista la maggior difficoltà di posizionamento (è necessario effettuare dei fori con posizioni precise) ed installazione (tubazioni piene) sono da preferire i clamp-on.

- Sensori adatti ad applicazioni a contatto con acqua destinata al consumo umano secondo quanto previsto dal DM 174/2004 ed s.m.i.;
- Campo di misura: 0,01 – 15 m/s;
- Precisione: 0,5 % sul valore istantaneo e 0,1% sul valore di fondo scala;
- Diametri rettilinei senza perturbazioni prima dei sensori: max 10 DN
- Diametri rettilinei senza perturbazioni dopo i sensori: max 5 DN

## c) Elettromagnetico

Per punti particolarmente importanti, dove la precisione della misura è particolarmente rilevante, è preferibile prevedere il posizionamento di un misuratore di tipo elettromagnetico. Il principio di funzionamento si basa sulla legge di Faraday, l'acqua (fluido conduttore) con il suo passaggio perturba il campo magnetico generato da degli elettrodi, la perturbazione è proporzionale alla velocità del fluido.

- Rivestimento interno adatto ad applicazioni a contatto con acqua destinata al consumo umano secondo quanto previsto dal DM 174/2004 ed s.m.i.;
- Campo di misura: 0,01 – 15 m/s;
- Ripetibilità:  $\pm 0,1$  % sul valore istantaneo;
- Precisione: 0,2 % sul valore istantaneo e 0,1% sul valore di fondo scala;
- Protocollo di comunicazione HART, Modbus o EtherNet/IP a seconda della proposta tecnica fatta in sede di gara per dialogo con il datalogger;
- Diametri rettilinei senza perturbazioni prima del tronchetto di misura: max 0 DN;
- Diametri rettilinei senza perturbazioni dopo il tronchetto di misura: max 0 DN;
- Verniciatura secondo EN ISO 1244 C5-M;
- Eventuale funzione web-server integrata per rapida programmazione;
- Eventuale funzione di verifica integrata con rilascio di rapporto verifica (certificato da ente ispettivo terzo) senza necessità di utilizzo di ulteriori apparecchiature o software specifici.

### 7.4.2.2 *Trasduttori di pressione*

I misuratori dovranno essere installati in tubazioni di vario materiale posizionati su pozzettoni e camerette di manovra soggette al rischio di allagamento. In detti siti nella maggior parte dei casi non c'è rete elettrica. Il sensore dovrà convertire proporzionalmente la pressione del fluido in segnale elettrico (sensore capacitivo). Il trasmettitore deve essere adatto per la misura di pressione statica così come per la pressione dinamica. Stante queste circostanze, suddetti strumenti dovranno avere le seguenti caratteristiche minime generali:

- IP68 certificato per almeno 30 giorni con 1 metro di colonna d'acqua (quindi perfettamente stagno);
- Sensore in ceramica;
- Tenute in EPDM o FMK (Viton) certificate per consumo umano secondo quanto previsto dal DM 174/2004 ed s.m.i.;
- precisione 0,5% su fondo scala strumento;
- adatto ad applicazioni a contatto con acqua destinata al consumo umano secondo quanto previsto dal DM 174/2004 ed s.m.i.;
- 1 uscita analogica (4-20 mA);
- allarme malfunzionamento generale sonda (es. su valore 21 mA);
- alimentazione tramite cavo di segnale 4-20 mA (tecnologia a 2 fili);
- attacco 1/2" Gas in AISI 316L con foro di esposizione del sensore da almeno 10 mm.

Il range di funzionamento dello strumento dovrà essere adeguato alle pressioni di esercizio tipiche dei punti di installazione. In linea di principio, ma non in maniera esaustiva, il range di funzionamento potrà essere 0÷20 bar in montagna e 0÷10 bar in pianura, questo anche al fine di posizionarsi nella parte di curva di maggior precisione di lettura da parte dello strumento.

## 7.5 SVILUPPO PIATTAFORMA DI GESTIONE INTEGRATA

Tra gli obiettivi che il Committente si propone ci sarà lo sviluppo di una piattaforma digitale per la visualizzazione dei dati raccolti nell'ambito delle campagne di monitoraggio e per il supporto alle decisioni. Detta piattaforma dovrà integrarsi con la struttura esistente permettendo una perfetta interoperabilità con il sistema di supervisione e storage dei dati oltre che fornire i dati necessari per software di modellazione idraulica. La piattaforma così strutturata dovrà divenire un utile strumento di supporto sia alle fasi di pianificazione e programmazione degli interventi sia nella gestione ordinaria con particolare riferimento all'attività di ricerca perdite e riabilitazione delle reti.

I dati raccolti devono quindi essere salvati e catalogati all'interno di un database realizzato preferibilmente su database relazionale. Ad ogni modo dovrà essere fornito il disegno della struttura del database e la forma delle tabelle, rendendo possibile l'estrazione dei dati anche in forma massiva. Dovranno essere previsti dei sistemi automatici per il controllo dei dati al fine di verificarne la congruità, la continuità e la presenza di eventuali anomalie. Superata questa prima fase di controllo, i dati, in automatico, devono essere processati, sulla base di regole fissate di default o dall'operatore in base alle proprie esigenze.

La piattaforma permetterà inoltre di visualizzare in modalità GIS mappe tematiche e i risultati delle analisi nonché di pianificare gli interventi delle squadre operative.

La piattaforma di supporto alle decisioni dovrà essere di tipo web e strutturata su opportuno database dotato della gestione delle autorizzazioni per gli accessi.

Nello specifico la piattaforma dovrà essere caratterizzata dalle seguenti caratteristiche funzionali minime:

- Gestione autorizzazioni di accesso;

- Gestione anagrafica delle stazioni di misura;
- Validazione dati raccolti;
- Visualizzazione grafica e tabellare delle misure provenienti da campo (la piattaforma deve poter gestire qualsiasi tipo di segnale inviato quali ad esempio: portata, pressione, temperatura, diagnostica strumenti, parametri di qualità dell'acqua ecc...);
- Definizione dei distretti idrici e calcolo del bilancio idrica;
- Gestione allarmi ed emergenze tramite sistema di allertamento del personale tecnico preposto;
- Possibilità di gestione delle utenze (georeferenziazione anagrafica e consumi);
- Calcolo dei KPI (indici di performance IWA);
- Supporto alla definizione degli indicatori e macro indicatori ARERA;
- Gestione dell'attività di ricerca delle perdite idriche;
- Piattaforma GIS per la visualizzazione geo-riferita delle informazioni relative le stazioni di misura e le reti idriche; possibilità di caricare file in formato \*.shp;
- Dashboard rappresentativi dei principali parametri di gestione.

Tra gli obiettivi che il Committente si propone ci sarà lo sviluppo di una piattaforma digitale per la visualizzazione dei dati raccolti nell'ambito delle campagne di monitoraggio e per il supporto alle decisioni. Detta piattaforma dovrà integrarsi con la struttura esistente permettendo una perfetta interoperabilità con il sistema esistente di supervisione e storage dei dati oltre che gestire il collegamento con i software di modellazione idraulica.

Le informazioni gestite dalla piattaforma dovranno essere georiferite e quindi la stessa deve prevedere di relazionarsi con la base GIS del Committente per la visualizzazione delle informazioni.

La piattaforma integrata di gestione, sviluppato in sinergia con i Committenti e di esclusiva proprietà dei medesimi, dovrà essere in grado di elaborare i segnali inviati dal campo e di trasmettere i dati nel formato opportuno a permettere la modellazione della rete idrica, al fine di poter ottenere simulazioni sia in tempo reale (sulla base dei dati registrati dai misuratori di portata e pressione) sia con riferimento a situazioni passate.

## 7.6 LAVORI E SERVIZI ACCESSORI

I servizi richiesti nel presente appalto comprendono anche:

- richiesta autorizzazioni alla manomissione / occupazione suolo pubblico, ordinanze viabilistiche, ecc. agli uffici/enti preposti;
- richiesta di autorizzazioni ed il coordinamento con gli enti proprietari / gestori / distributori delle infrastrutture a rete nonché la verifica preventiva che l'area non sia stata oggetto di eventi bellici, escludendo la presenza di ordigni inesplosi;
- allestimento dell'area di cantiere ed organizzazione del traffico;
- realizzazione pozzetti stradali con scavi, rinterri e ripristini stradali;
- l'installazione di strumenti di misura per acquisizione dati (con particolare attenzione per eventuali interventi da eseguirsi in spazi confinati; in tal caso dovranno essere rispettate le vigenti normative per la tutela e la sicurezza dei lavoratori).

- Calcoli opere CLS;
- Denunce opere CLS;
- Coordinamento con ufficio gestione rete acquedotto per interventi sulla rete stessa.

Oltre a quanto descritto sopra, rientrano tra gli obblighi dell'Appaltatore:

- a) la direzione tecnica e l'assistenza dei lavori con personale idoneo;
- b) l'assolvimento degli obblighi relativi al D.Lgs. 81/08;
- c) il prelievo dei materiali dai magazzini aziendali, se richiesto, e la riconsegna dei materiali residuati.

## CAPO II - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

### 8 INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione che, ad insindacabile giudizio del Committente, risulta più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella che, sempre ad insindacabile giudizio del Committente, meglio risponde ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

Qualora nell'ambito della disciplina del presente Capitolato d'Oneri e dei suoi allegati si rinvenivano norme tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, fermi gli ordinari criteri interpretativi relativamente al carattere speciale o eccezionale della singola norma, si dovrà dare prevalenza a quella maggiormente conforme alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico. Qualora, nonostante l'applicazione di detto criterio, il contrasto permanga, sarà onere dell'Appaltatore segnalare la problematica al Committente che indicherà regola cui dare preferenza, vincolando l'Appaltatore in tal senso.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato d'Oneri, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati attesi con l'attuazione dello stesso e/o del progetto approvato qualora redatto. Per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1371 del codice civile.

Ai sensi dell'art. 304 comma 3 del D.Lgs. 81/2008, i rinvii al D.Lgs. 626/1994 e s.m.i., che dovessero rinvenirsi nel presente Capitolato d'Oneri e/o su altra documentazione contrattuale, devono intendersi riferiti al citato D.Lgs. 81/2008.

Ai sensi dell'art. 217 comma 1 del D.Lgs. 50/2016, i rinvii al D.Lgs. 163/2006, che dovessero rinvenirsi nel presente Capitolato d'Oneri e/o su altra documentazione contrattuale, devono intendersi riferiti al citato D.Lgs. 50/2016.

### 9 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- a) il bando di gara;
- b) il disciplinare ed i suoi allegati;
- c) il presente Capitolato d'Oneri;
- d) tutti gli elaborati presentati con l'offerta tecnica;
- e) il documento unico di valutazione dei rischi da interferenza (DUVRI) e gli eventuali documenti previsti dal D.Lgs. 81/2008.

Ai sensi dell'art. 1346 del C.C. tali documenti, pur non formalmente allegati, ma depositati e custoditi in atti, concorrono a determinare il contenuto del contratto d'appalto. Le parti, con la sottoscrizione del

contratto, attestano di conoscere il contenuto di tutti gli atti sopra descritti, confermando che i medesimi formano parte integrante dello stesso.

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia applicate dai Committenti quali soggetto operante nei cosiddetti settori speciali di cui alla parte II° Titolo VI Capo I° del D.Lgs 50/2016 smi.

## 10 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Oltre alle opere descritte nella documentazione di cui all'art.9, l'Appaltatore dovrà eseguire anche tutti quei servizi e lavori conseguenti o preparatori che dovessero essere ritenuti necessari ad insindacabile giudizio del Direttore dell'esecuzione.

Con riferimento alle dichiarazioni rese in sede di gara o di presentazione dell'offerta, l'Appaltatore non potrà eccepire, durante l'esecuzione del servizio, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

Durante l'esecuzione del servizio il Committente potrà effettuare operazioni di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche di quanto in corso di realizzazione rispetto a quanto previsto negli elaborati progettuali, nel Capitolato d'Oneri o nel Contratto. A tale scopo ciascun Committente designa un Tecnico Preposto con lo specifico compito di eseguire i sopralluoghi ritenuti necessari che verranno registrati sulle relative schede di monitoraggio.

Qualora nelle verifiche in cantiere si evidenzino delle difformità al progetto, alle prescrizioni, alle procedure aziendali, ai Piani di Sicurezza, all'utilizzo di attrezzature/strumenti ecc., verranno attuate, a seconda della gravità del difetto e quindi con accettazione o meno delle opere eseguite, diversi tipi di correzioni da eseguirsi direttamente in cantiere. Le richieste di risoluzione delle anomalie verranno comunicati all'Appaltatore.

A fronte di ciascuna contestazione verrà verificata la soluzione messa in atto e la sua efficacia oltre all'eventuale applicazione delle penali previste.

L'Appaltatore prende nota della possibilità che altre Imprese Appaltatrici o il Committente stesso, debbano svolgere lavori negli stessi suoi cantieri o in cantieri adiacenti con le soggezioni che ne conseguono, e dichiara di accettare, in caso di divergenza con i predetti, quanto stabiliranno le Società nell'interesse del lavoro, rinunciando ad avanzare per questo motivo richieste di maggiori compensi o di proroghe dei termini contrattuali per l'ultimazione del servizio.

L'Appaltatore si impegna formalmente a non eseguire in cantiere, per nessuna ragione, per conto proprio o per conto di altri, lavori diversi da quelli affidati dal Committente senza preavviso al Direttore dell'esecuzione. In particolare il Committente si riserva la facoltà a suo giudizio, di fare eseguire da Ditte specializzate i lavori che richiedono particolare perizia e competenza.

È fatto divieto all'Appaltatore, ed ai suoi collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, di fare o autorizzare terzi ad esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni degli interventi appaltati, fatte salve quelle rientranti nell'ordinaria esecuzione dell'opera, e di divulgare, con qualsiasi mezzo,

notizie e dati di cui egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con il Committente, senza espressa autorizzazione dello stesso.

Il contratto e tutti i suoi allegati devono essere riservati tra le parti.

## **11 LIQUIDAZIONE GIUDIZIALE DELL'APPALTATORE**

In caso di liquidazione giudiziale dell'Appaltatore, ovvero di applicazione di altre procedure concorsuali, la Stazione Appaltante potrà avvalersi, salvo e senza pregiudizio per ogni altro diritto e/o azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista all'art. 110 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Qualora dalla liquidazione giudiziale dell'Appaltatore, o dall'applicazione di altre procedure concorsuali a suo carico, derivi, eventualmente anche ai sensi del comma 1, lo scioglimento del contratto d'appalto, il Committente sarà tenuto a corrispondere solo il corrispettivo per quanto regolarmente e correttamente eseguiti, al netto di eventuali posizioni creditorie e sempre salvo ogni diritto e/o azione eventualmente esercitabili.

La liquidazione giudiziale o l'ammissione ad altra procedura concorsuale non costituisce, di per sé stessa, fonte di responsabilità per l'Appaltatore/debitore. Resta inteso che eventuali inadempimenti saranno, invece, fonte di responsabilità contrattuale come regolata dal presente Capitolato d'Oneri e dunque con applicazione di tutte le sanzioni ivi previste, comprese le penali.

## **12 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE**

I materiali ed i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente Capitolato d'Oneri ed essere della migliore qualità e conformi alle norme vigenti in particolare rispondenti alle norme della direttiva 89/106/CEE sui "prodotti da costruzione" e al regolamento 305/2011/CE che ha rivisto la precedente direttiva (marchiatura CE e DOP dichiarazione di prestazione). Possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione da parte del Direttore dell'esecuzione e comunque nel rispetto di quanto richiesto e proposto.

I materiali occorrenti per l'esecuzione del servizio proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché a giudizio insindacabile del Direttore dell'esecuzione, essi vengano riconosciuti della migliore qualità e specie e rispondano ai requisiti appresso indicati. Qualora il Direttore dell'esecuzione rifiutasse qualche provvista perché ritenuta non idonea, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai voluti requisiti ed i materiali dovranno essere immediatamente allontanati dai cantieri di lavoro a cura e spese dell'Appaltatore.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni e delle opere, nelle forniture e nei componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni imposte dalle vigenti norme di derivazione comunitaria (direttive e regolamenti U.E.), dalle leggi e dai regolamenti nazionali anche 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 nella documentazione contrattuale.

Qualora non fosse possibile rispettare quanto sopra, l'Appaltatore ha l'obbligo di contattare immediatamente il personale del Committente per le opportune istruzioni.

## 13 CONSEGNA DELL'APPALTO

L'esecuzione del servizio avrà inizio dopo la stipula formale del contratto.

In caso d'urgenza, è facoltà del Committente procedere alla consegna in pendenza di stipula del contratto e comunque previa l'ottemperanza alle norme sulla sicurezza e previa la presentazione della documentazione necessaria per l'esecutività dell'affidamento.

La consegna avverrà tramite apposito verbale.

Alla consegna sarà allegata la documentazione di dettaglio (preventivi, schemi, elaborati tecnici) e quant'altro necessario per l'individuazione delle opere da eseguire quali autorizzazione e/o permessi degli Enti competenti, compresa la documentazione eventualmente necessaria ai sensi della vigente legislazione sulla sicurezza dei cantieri.

Se l'Appaltatore, senza giustificato motivo, non provvede all'avvio del servizio affidatogli, troverà applicazione l'art. 18, in tale evenienza resta intesa la facoltà del Committente di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta.

Qualora, a seguito di quanto sopra, il Committente sia costretto ad indire una nuova procedura per l'affidamento del completamento del servizio, l'Appaltatore inadempiente, oltre all'obbligo di provvedere al risarcimento di ogni eventuale danno, onere o maggiore spesa, è escluso dalla possibilità di partecipazione.

## 14 CUSTODIA DEI CANTIERI

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 del Committente fino alla presa in consegna dell'opera da parte di quest'ultimo.

## 15 TERMINI UTILI PER L'ESECUZIONE E CRONOPROGRAMMA DELL'APPALTO

La durata del servizio sarà di **mesi 30** e si svilupperà secondo il cronoprogramma delle fasi lavorative (v. allegato 5). L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza dello stesso. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.

Entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna, l'appaltatore predispone e consegna al Direttore dell'esecuzione un proprio programma esecutivo di dettaglio per lo svolgimento del servizio, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni fase, le previsioni circa il periodo di esecuzione e deve essere approvato dal Direttore dell'esecuzione, mediante apposizione di un visto.

Il programma esecutivo del servizio proposto dall'appaltatore può essere modificato o integrato dal Committente, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dello stesso ed 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 quanto da eseguire;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dal Committente, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal servizio;

Il Servizio sarà comunque eseguito nel rispetto del cronoprogramma approvato dal Committente ed integrante il progetto esecutivo.

## 16 SOSPENSIONI E PROROGHE

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che Il servizio proceda utilmente a regola d'arte, il Direttore dell'esecuzione d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore può ordinare la sospensione dei termini redigendo apposito verbale.

L'Appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare il servizio nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dal Direttore dell'esecuzione, purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione del Servizio o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato al Committente il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura del Direttore dell'esecuzione, controfirmati dall'Appaltatore, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato.

La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento. 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 responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.

## 17 PENALI

Nel caso di mancato rispetto del termine fissato per l'ultimazione del servizio o dei tempi indicati nel cronoprogramma relativamente alle singole fasi, viene applicata una penale, pari all'0,2% (due per mille) dell'importo contrattuale, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo

La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a) nell'inizio del servizio rispetto alla data fissata dal Direttore dell'esecuzione per la consegna dello stesso, sempreché il Committente non si avvalga della facoltà di rescindere/risolvere il contratto;
- b) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma.

Nel caso l'appaltatore effettui su valvole, saracinesche, impianti ecc. manovre senza la preventiva autorizzazione del Committente, sarà assoggettato al pagamento di una **penale pari a € 500,00** oltre che ad assumersi eventuali responsabilità sia in sede civile che in sede penale per eventuali danni arrecati.

Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo. Le penali riferite al servizio di modellazione, saranno applicate congiuntamente dalle Società committenti e verranno portate in detrazione delle fatture delle rispettive Società, in base all'incidenza percentuale che le prestazioni riferite al comprensorio di ciascuna ha sull'intero appalto. Le penali relative all'esecuzione della quota lavori, verranno applicate dalla Società committente interessata e portate in detrazione della relativa fattura.

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti, dato dalla somma sia delle penali comminate congiuntamente che disgiuntamente da ciascuna Società, non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 18.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica, in ogni caso, il risarcimento di eventuali ulteriori danni od oneri sostenuti dal Committente a causa dei ritardi di cui ai precedenti commi.

## 18 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Oltre che nelle ipotesi previste dall'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016, il contratto si intenderà risolto di diritto ai sensi dell'art. 1456 Cod. Civ.:

- a) nel caso di due DURC negativi nel corso del contratto;
- b) quando, per qualsiasi causa, esclusi i casi di forza maggiore, l'Appaltatore sospenda, interrompa o abbandoni il servizio;
- c) quando l'Appaltatore si renda colpevole di frode, in caso di insolvenza, di liquidazione giudiziale o altre procedure concorsuali;
- d) quando l'Appaltatore si dovesse rendere responsabile di più inadempimenti che, pur non gravi se singolarmente considerati, tali divengano in considerazione del loro ripetersi e/o protrarsi nel tempo;
- e) in caso di inosservanza e/o infrazioni contrattuali accertate e notificate, la cui frequenza e/o gravità non garantisca il regolare svolgimento e buon andamento del servizio;
- f) in caso di mancata assunzione del servizio da parte dell'Appaltatore nella data stabilita, previa costituzione in mora;

- g) in caso di gravi e/o ripetute violazioni del documento unico di valutazione dei rischi e/o dei piani di sicurezza;
- h) in caso di cessione totale o parziale del contratto, fuori dall'ipotesi di cui all'art. 106, comma 1, lettera d), del D.Lgs. n. 50/2016;
- i) in caso di subappalto non autorizzato del contratto;
- j) nel caso in cui l'Appaltatore non dia corso alle disposizioni del Direttore dell'esecuzione e/o non provveda alle variazioni disposte dalla stessa Direzione e/o dalle Società committenti;
- k) quando l'Appaltatore non provveda al reintegro della garanzia fideiussoria in precedenza erosa in tutto o in parte;
- l) negli altri casi espressamente previsti dal presente Capitolato o negli atti di gara.

Resta inteso che la risoluzione del contratto potrà essere disposta anche nel caso in cui l'Appaltatore si renda responsabile di uno dei suddetti comportamenti nei confronti di una sola delle Società Committenti.

La risoluzione del contratto, fermo l'obbligo per l'Appaltatore di risarcire ogni ulteriore danno, onere e/o spesa che dir si voglia patita dal Committente in conseguenza dell'inadempimento, comporterà, in ogni caso:

- l'applicazione delle eventuali penali previste, da conteggiarsi sino alla data dell'avvenuta risoluzione;
- l'incameramento dell'intera cauzione definitiva prestata ai sensi dell'art. 23.

Intervenuta la risoluzione, il Committente, per il completamento e/o l'esecuzione del servizio previsti nell'appalto, a suo insindacabile giudizio, potrà:

- proporre la stipula del contratto alle altre imprese che hanno partecipato alla gara, nell'ordine in cui queste si sono classificate (sino al quinto migliore offerente escluso l'affidatario originale),

oppure

- bandire una nuova gara rispetto alla quale l'Appaltatore cui è stato risolto il contratto, non avrà diritto di partecipare e sarà quindi escluso.

In conseguenza di quanto sopra, salvo ogni diritto ed ulteriore azione a favore del Committente, l'Appaltatore che ha dato causa alla risoluzione sarà tenuto a rifondere il medesimo Committente di ogni maggiore onere conseguente. Pertanto, i rapporti economici con il medesimo Appaltatore saranno regolati ponendo ad integrale suo carico:

- a) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto e l'importo netto risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'Appaltatore inadempiente;
- b) gli eventuali maggiori costi conseguenti alla necessità di ripetere la gara di appalto in conseguenza del fatto che la precedente sia andata deserta (e dunque dell'esigenza di porre a base d'asta un importo maggiorato);
- c) gli eventuali maggiori costi conseguenti ad un affido diretto in tutti i casi in cui, ad insindacabile giudizio del Committente, le esigenze del caso concreto impongano di

procedere in via d'urgenza in attesa del perfezionamento del nuovo contratto, o della nuova procedura di gara;

d) tutti i maggiori oneri derivanti:

- dai ritardi nell'esecuzione;
- dalle maggiori spese sia tecniche che di direzione, assistenza, contabilità e collaudo;
- dalle spese di gara e/o di stipula del nuovo contratto;
- dagli eventuali maggiori costi e/o interessi per il finanziamento del servizio;
- da ogni diverso danno documentato, conseguente.

Eventuali danni e/o spese (dirette e indirette) derivanti al Committente per inadempimento, o comunque colpa dell'Appaltatore, sono ad esclusivo carico di quest'ultimo.

In particolare, qualora il Committente lo riconoscesse necessario, provvederà d'ufficio alla riparazione di eventuali danni causati agli impianti e/o opere aziendali per colpa e/o incuria dell'Appaltatore; l'importo dei relativi lavori verrà trattenuto sull'importo della fattura immediatamente successiva alla sua applicazione o, in difetto di questo, dalla garanzia costituita.

Nessuna eccezione e/o riserva potrà essere sollevata dall'Appaltatore sull'entità e sul costo dei lavori/servizi/forniture eseguiti direttamente dal Committente a causa di mancata esecuzione di essi da parte dell'Appaltatore, e nessuna eccezione quindi sulle decurtazioni applicate.

## 19 MODALITÀ DI PAGAMENTO

I pagamenti saranno cadenzati secondo le seguenti modalità:

Attività	sotto-attività	Art.	Descrizione attività	Pagamenti
<b>WP3 - Attività di monitoraggio e modellazione numerica</b>	WP3.1 - Design sistema di gestione avanzato reti	1	WP3.1 - Design sistema di gestione avanzato reti	Saldo del corrispettivo AL COMPLETAMENTO DELLA WP
	WP3.5.1 - Modellazione numerica rete idrica complessiva comprensiva di scenari legati ai cambiamenti climatici	2	WP3.5.1 - Modellazione numerica rete idrica complessiva comprensiva di scenari legati ai cambiamenti climatici per ambito PIAVE SERVIZI	AL COMPLETAMENTO DI CIASCUNA DELLE SEGUENTI FASI COSTITUENTE LA WP: • Fase 1: configurazione attuale: 1° acconto pari al 30% della fase • Fase 2: configurazione futura prevista, con simulazione di scenari di suddivisione della rete e di condizioni di esercizio, con eventuali confronti fra diverse ipotesi progettuali, da sottoporre a specifiche valutazioni tecniche ed economiche e comprensive degli Interventi strutturali: 2° acconto pari al 30% della fase • Fase 3: definizione degli interventi necessari per l'eventuale ottimizzazione del sistema di adduzione/distribuzione (MASTER PLAN sistema acquedottistico). SALDO corrispettivo della fase
	WP3.2.1 - Distrettualizzazione idrica	3	WP3.2.1 - Distrettualizzazione idrica	Saldo del corrispettivo AL COMPLETAMENTO DELLA WP

	WP3.3.1 - Monitoraggio rete acquedotto – fase 1	4	Installazione e gestione strumenti di misura , completi di datalogger e sistema di trasmissione, e analisi dei dati	<p>I pagamenti vengono strutturati al raggiungimento dei seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAL 1: Monitoraggio portata+pressione di almeno il 50% dell'estensione della rete idrica: 1° acconto pari al 30% del corrispettivo della WP</li> <li>• SAL 2: Monitoraggio portata+pressione di almeno il 80% dell'estensione della rete idrica. 2° acconto pari al 30% del corrispettivo della WP</li> <li>• SALDO corrispettivo della WP a completamento del monitoraggio</li> </ul>
		5	Realizzazione pozzettoni per alloggiamento strumenti:	Per Stati Avanzamento Lavori di importo minimo di: - 200.000,00 € per Piave Servizi e LTA; - 50.000,00 € per HydroGEA.
		6	Verifica strumenti esistenti, fornitura ed installazione data logger	
	WP3.7 - Analisi di rischio effetti disastri naturali e interruzione fornitura elettrica	7	WP3.7 - Analisi di rischio effetti disastri naturali e interruzione fornitura elettrica	Saldo del corrispettivo AL COMPLETAMENTO DELLA WP
	WP 3.6.1 - Monitoraggio rete acquedotto – fase 2	8	Fornitura e posa di strumenti di misura di PORTATA e PRESSIONE, completi di datalogger e sistema di trasmissione dati	<p>I pagamenti vengono strutturati al raggiungimento dei seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAL 1: Monitoraggio portata+pressione di almeno 1500 km di rete idrica. 1° acconto pari al 30% del corrispettivo della WP</li> <li>• SAL 2: Monitoraggio portata+pressione di almeno 2500 km di rete idrica. 2° acconto pari al 30% del corrispettivo della WP</li> <li>• SALDO corrispettivo della WP a completamento del monitoraggio</li> </ul>
		6	Realizzazione pozzettoni per alloggiamento strumenti:	Per Stati Avanzamento Lavori di importo minimo di: - 200.000,00 € per Piave Servizi e LTA; - 50.000,00 € per HydroGEA.
9		Realizzazione camerette per alloggiamento strumenti		
<b>WP4 - Sviluppo soluzioni digitali innovative per la gestione delle reti idriche</b>	WP4.2 Sviluppo piattaforma per DS relativa a acquedotti	10,1	WP4.2 sviluppo piattaforma per DS relativa a acquedotti	Saldo del corrispettivo AL COMPLETAMENTO DELLA WP <b>previa costituzione di garanzia ai sensi dell'art. 103, comma 6 del D.Lgs. 50/2016</b>

Si precisa sin d'ora che la contabilità per l'esecuzione del servizio dovrà essere distinta per singolo Comprensorio e l'Appaltatore dovrà fatturare a ciascuna Società committente la quota di propria competenza.

Le Società committenti intendono beneficiare degli incentivi e sgravi fiscali previsti dalla normativa in merito alle attività di ricerca e sviluppo poste in essere e più precisamente dall' Articolo 3 del decreto-legge 23 dicembre 2013, n. 145, convertito con modificazioni dalla legge 21 febbraio 2014, n. 9, come modificato dal comma 35 dell'articolo 1 della legge 23 dicembre 2014, n. 190 (Legge di Stabilità 2015) – Credito di imposta per attività di ricerca e sviluppo e come da successive modificazioni, pertanto, considerato che alcune delle attività indicate nel bando di gara rientrano tra quelle previste nella normativa sopracitata, l'appaltatore dovrà:

- rendicontare e fatturare tutte le attività e relativi costi secondo un piano dei conti del tipo (sulla base delle “Definizioni” contenute nel paragrafo 1.3, punto 15, della “Disciplina degli aiuti di Stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione”, di cui alla Comunicazione della Commissione europea n. 2014/C 198/01 del 27 giugno 2014):
  1. ricerca fondamentale
  2. ricerca industriale
  3. sviluppo sperimentale
  4. altre attività non rientranti nella ricerca e sviluppo;
- redigere annualmente le relazioni sulle attività di ricerca e sviluppo svolte nei modi e nei tempi previsti dalle Società committenti

I pagamenti verranno eseguiti da ciascun Committente a **60 giorni data fattura fine mese**, a seguito di presentazione della fattura relativa al Bacino di competenza. I pagamenti verranno eseguiti sui conti correnti dedicati dichiarati dall'Appaltatore e saranno subordinati:

- alla verifica della regolarità contributiva;
- alla verifica di cui all'articolo 48 bis del DPR 602/73;
- all'esibizione, da parte dell'appaltatore, di idonea autocertificazione in merito all'adempimento degli obblighi di pagamento delle retribuzioni, comprese le quote di trattamento di fine rapporto, nonché dei contributi previdenziali e dei premi assicurativi, dovuti a dipendenti, lavoratori autonomi e parasubordinati impiegati nell'esecuzione dell'appalto oggetto del presente contratto, ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs. 10.09.2003 n. 276, anche relativamente agli eventuali subappaltatori.

Si ricorda che fatture dovranno essere emesse in formato elettronico - Codice destinatario **MZO2A0U** per Piave Servizi S.r.l., codice destinatario **DQGSGU8** per Livenza tagliamento Acque S.p.A. e codice destinatario **C1QQYZR** per HydroGEA S.p.A. – utilizzando il sistema di interscambio (Sdl), secondo il formato previsto dall'Agenzia delle Entrate. Le fatture emesse con modalità diverse, sono da considerarsi come non emesse.

Nel caso in cui le fatture non vengano trasmesse in formato pdf in allegato al file “xml” del flusso elettronico, dovranno essere inoltrate in tale formato ai seguenti indirizzi PEC:

- Piave Servizi Srl: [piaveservizi@legalmail.it](mailto:piaveservizi@legalmail.it)
- HydroGEA SpA: [hydro@pec.hydrogea-pn.it](mailto:hydro@pec.hydrogea-pn.it)
- Livenza Tagliamento Acque SpA: [info@pec.lta.it](mailto:info@pec.lta.it)

Ai sensi dell'art. art. 17 ter, D.P.R. n. 633/1972, va applicato il meccanismo dello split payment, conseguentemente, le fatture dovranno riportare l'annotazione “Operazione con scissione dei pagamenti – Art. 17 ter DPR 633/1972” ed indicare il relativo CIG.

Ai sensi dell'articolo 30 comma 5 bis del D.Lgs. n. 50/2016, sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte Committente del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

Ai sensi dell'articolo 103 comma 6 del D.Lgs. 50/2016, il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data dell'atto di verifica della conformità del servizio e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.

La garanzia fideiussoria di cui al comma precedente deve avere validità ed efficacia non inferiore a due anni dalla data dell'atto di verifica della conformità del servizio e deve essere conforme allo schema tipo approvato con D.M. 19.01.18 n. 31.

Qualora il servizio rimanga sospeso per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'Appaltatore, si provvede alla liquidazione della prestazione effettuata prescindendo dall'importo minimo.

## 20 TRACCIABILITA' DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore si assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla L. 136/2010 s.m.i. ed in particolare dall'art. 3 “Tracciabilità dei flussi finanziari”.

Tutti i movimenti finanziari relativi al servizio devono essere effettuati, esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, sul conto corrente dedicato, anche in via non esclusiva, ai pagamenti relativi all'appalto di cui trattasi.

L'Appaltatore, prima della stipula del contratto, comunicherà al Committente gli estremi identificativi del conto corrente dedicato acceso presso un Istituto Bancario, o la società Poste Italiane S.p.A.. Eventuali successive variazioni dovranno essere comunicate con la massima tempestività con lettera raccomandata a/r, o p.e.c., o fax. In assenza, al Committente non potrà essere imputato alcun onere, o costo, o spesa che dir si voglia conseguente.

Su ogni fattura emessa l'Appaltatore dovrà indicare il relativo codice CIG.

L'Appaltatore provvederà affinché nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti sia inserita una apposita clausola con la quale ciascuno di essi si assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 136/2010.

L'Appaltatore che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della L. 36/2010 procederà immediatamente alla risoluzione del rapporto contrattuale, informando contestualmente la Stazione Appaltante oltre alla Prefettura competente.

L'inadempimento di quanto sopra, compresa la mancata risoluzione e/o le mancate tempestive informazioni di cui al comma 6, comporterà l'applicazione dell'art. 18.

## 21 CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lettera d), del D.Lgs.50/2016.

## 22 CAUZIONE PROVVISORIA

Si rinvia a quanto prescritto del disciplinare.

## 23 GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA

Prima della sottoscrizione del contratto, a norma dell'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016, l'appaltatore deve costituire e depositare la garanzia definitiva, secondo le modalità ivi disciplinate.

Per quanto qui non espressamente previsto, trova applicazione l'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016.

La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento del servizio nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e hanno il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere, addetti all'esecuzione dell'appalto. L'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale delle Società committenti, senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

## 24 ASSICURAZIONE A CARICO DELL'IMPRESA

**Relativamente alla prestazione secondaria - lavori**, ai sensi dell'articolo 103, comma 7 del D.Lgs 50/2016, l'esecutore è obbligato a costituire a favore di ciascuna Società committente, una polizza assicurativa che tenga la tenga indenne da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

La copertura delle predette garanzie assicurative cessa alla data di emissione del certificato di verifica della conformità del servizio e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione del servizio, risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della singola Società Committente e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla singola Società committente, a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, e deve prevedere anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministero dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e preventivamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze, e copia di detta polizza deve essere trasmessa alla Stazione Appaltante almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori. Le somme assicurate di cui alla Sezione A – Copertura assicurativa dei danni alle opere durante la loro esecuzione e garanzie di manutenzione, in analogia allo schema di polizza tipo 2.3 di cui al D.M. 12/03/2004, N.123, Copertura assicurativa dei danni alle opere durante la loro esecuzione e garanzie di manutenzione, devono essere pari a:

- partita 1) per opere oggetto del contratto: l'importo di contratto relativo alla quota lavori riferita al comprensorio di riferimento;
- partita 2) per le opere preesistenti: Euro 1.000.000,00
- partita 3) per demolizioni e sgomberi: Euro 100.000,00.

La polizza deve essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore. La polizza deve:

- a. prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere;
- b. prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;

La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore all'importo pari al 5% della somma assicurata per le opere di cui al comma 3, lettera a), con un minimo di 500.000 Euro ed un massimo di 5.000.000 Euro e, quindi il massimale per la copertura assicurativa della responsabilità civile verso terzi pari ad € 1.000.000,00. La polizza deve prevedere:

- a. la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;

- b. specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori;
- c. la copertura dei danni a cose dovuti a vibrazioni;
- d. la copertura dei danni a cose dovuti a rimozione o franamento o cedimento del terreno di basi di appoggio o di sostegni in genere;
- e. la copertura dei danni a cavi e condutture sotterranee.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 95 del Regolamento Generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Ai sensi degli art. 24, del D.Lgs 50/2016, l'incaricato dell'esecuzione della prestazione principale, dovrà dotarsi di una polizza di responsabilità civile professionale per i rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di propria competenza. La mancata presentazione di tale polizza esonera l'amministrazione dal pagamento.

Ciascuna Società committente potrà richiedere, per le opere civili rilevanti, la stipula della polizza di cui all'art. 103 comma 8 del D.Lgs. 50/2016, che preveda un limite di indennizzo pari al 20% della quota lavori.

## 25 NORME DI SICUREZZA GENERALI

I servizi appaltati devono svolgersi nel 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.

L'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, nonché del Regolamento Locale di polizia Urbana, per quanto attiene la gestione del cantiere.

L'Appaltatore predispone, 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. Detti piani dovranno essere contenuti nel piano operativo di valutazione proprio dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà comunicare, prima dell'inizio del servizio, il nominativo del proprio Referente Tecnico, che dovrà essere un tecnico qualificato; l'Appaltatore dovrà altresì assumere personale esperto ed idoneo per tutta la durata del servizio, in modo che lo stesso possa essere condotto con perizia, celerità ed in sicurezza.

L'Appaltatore non può iniziare o continuare il servizio qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente Capo.

L'Appaltatore attesta l'avvenuto adempimento all'interno della propria azienda, degli obblighi di sicurezza previsti dalla vigente normativa.

L'accertamento di gravi e ripetuti inadempimenti in materia di sicurezza, ravvisati dal Direttore dell'esecuzione o, se nominato, dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, determina la risoluzione del contratto per grave inadempimento o grave irregolarità.

## 26 SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO

L'Appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione Appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima dell'inizio del servizio una dichiarazione contenente:

- l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti;
- il rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore;
- l'organico medio annuo distinti per qualifica.
- I nominativi dei soggetti con le specifiche mansioni incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs 81/08 (comma 1 Allegato XVII).

L'Appaltatore dovrà comunicare tempestivamente, e comunque almeno 5 giorni lavorativi prima dell'utilizzo in cantiere, dell'intenzione di avvalersi della presenza di imprese subappaltatrici e/o di lavoratori autonomi e/o subfornitori fatto salvo l'ottenimento della preventiva autorizzazione di cui all'art.27.

L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15-17-18 e 19 e allegati XIII e da XVI a XXV al D.Lgs. 81/2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

L'Appaltatore deve munire il personale occupato e presente in cantiere d'apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro, la data di assunzione ed in caso di subappalto la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi la tessera deve contenere, oltre alla fotografia, le generalità del lavoratore e l'indicazione del committente. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi, che esercitano direttamente la propria attività nel cantiere, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Per l'esecuzione di attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, le imprese concorrenti dovranno essere in possesso dei requisiti stabiliti dall'art. 2 del D.P.R. 14 settembre 2011 n. 177. Ai sensi dell'art. 2 comma 2 del D.P.R. 177/2011 per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, non è ammesso il ricorso a sub-appalti se non espressamente autorizzati e certificati ai sensi del titolo VIII, Capo I del D.Lgs. 10/09/2003 n. 276 e s.m.i.. Il tempo necessario all'ottenimento di detti certificati non può essere oggetto di riserva da parte dell'appaltatore né di richiesta di proroga dei termini contrattuali di ultimazione dei lavori.

## 27 SUBAPPALTO E RELATIVE RESPONSABILITÀ

E' ammesso il subappalto nel rispetto della disciplina e dei limiti posti dall'art. 105 del D.Lgs. n. 50/216, qui trova applicazione per quanto qui non espressamente previsto.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti delle Società committenti per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevandole da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

Il direttore dell'esecuzione e il responsabile del procedimento nella fase di esecuzione provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dall'art. 21 della L n. 646/1982.

## 28 PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

Ai sensi dell'art. 105, comma 13, del D.Lgs. 50/2016, le Società committenti provvederanno a corrispondere direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
- su richiesta del subappaltatore.

L'impresa appaltatrice dovrà pertanto comunicare alla stazione appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento. Tale documento dovrà essere sottoscritto dai subappaltatori e dai cottimisti interessati. Fuori dai suddetti casi, i pagamenti al subappaltatore o al cottimista verranno effettuati dall'impresa appaltatrice, che sarà obbligata a trasmettere alla stazione appaltante, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti effettuati dalla stessa appaltatrice al subappaltatore o al cottimista.

## 29 CONTROVERSIE

Tutte le controversie che dovessero manifestarsi, se non composte con la definizione bonaria proposta dal responsabile del procedimento, saranno di competenza del giudice del luogo ove il contratto è stato stipulato.

Il contratto non prevede l'applicazione della clausola compromissoria di cui all'art. 209 del D.Lgs. 50/2016.

Nelle more della risoluzione delle controversie, l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere l'appalto né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti.

## 30 DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEL SERVIZIO

### 30.1 Ultimazione del servizio

A norma dell'art. 25 del D.M. 7 marzo 2018 n. 49, il Direttore dell'esecuzione, a fronte della comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione delle prestazioni, effettua, entro 5 giorni, i necessari accertamenti in contraddittorio con lo stesso e, nei successivi 5 giorni, elabora il certificato di

ultimazione delle prestazioni e lo invia al Responsabile del procedimento nella fase di esecuzione, il quale ne rilascia copia conforme all'esecutore.

### 30.2 Verifica di conformità

Il Responsabile del procedimento nella fase di Esecuzione controlla l'esecuzione del contratto congiuntamente ai Direttori dell'Esecuzione del contratto.

Le Società committenti prenderanno in consegna le attività realizzate, fermo restando il termine di garanzia di **due anni** a partire dalla data dell'ultimazione del servizio. Entro tale periodo l'Impresa è tenuta a rispondere di ogni carenza dovuta a materiali difettosi eventualmente forniti o a cattiva esecuzione dei lavori o manufatti; l'Impresa sarà ritenuta responsabile anche per la mancata segnalazione di materiali difettosi da lei usati ma non forniti; in ogni caso, quando si rileveranno deficienze, l'Impresa dovrà rimediare prontamente. Qualora le opere prescritte non venissero eseguite dall'Impresa nel termine stabilito, le Società committenti potranno disporre d'ufficio per la loro esecuzione, tutte a spese dell'Impresa.

La verifica di conformità deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione delle prestazioni. Il certificato di verifica di conformità ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera o delle prestazioni, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato conformità assuma carattere definitivo.

## 31 CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

Nell'esecuzione del contratto l'Aggiudicataria, nonché gli eventuali sub-contraenti, hanno l'obbligo di osservare le norme e le prescrizioni dei CCNL di appartenenza, nonché ad assolvere scrupolosamente a tutti gli obblighi ed oneri inerenti alla prevenzione ed assistenza, assicurazioni sociali (ivi compresa quella contro gli infortuni) derivanti dalle disposizioni di legge o regolamentari in vigore.

L'Aggiudicatario sarà responsabile, nei riguardi delle Società committenti, della osservanza delle norme anzidette anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti e dei lavoratori autonomi.

Al fine della verifica dell'osservanza delle prescrizioni sopra indicate, le Società Appaltanti acquisiranno d'ufficio il DURC per l'Appaltatore e per gli eventuali subappaltatori ed è facoltà delle Società committenti richiedere, prima di ciascun pagamento, la documentazione attestante il regolare adempimento da parte dell'Aggiudicatario dei predetti obblighi (a titolo esemplificativo e non esaustivo: copia della documentazione bancaria e/o contabile attestante il regolare versamento delle retribuzioni; copia delle denunce mensili dei versamenti contributi previdenziali INPS – mod. DM 10/02 e dei relativi versamenti; copia del modulo di autoliquidazione del premio INAIL – mod. 10/sm – e dei relativi versamenti – mod. F24).

Ai sensi dell'art. 105 c. 10 del D. Lgs. 50/2016 in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Aggiudicatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'art. 30 c. 5 e 6 del succitato decreto.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Appaltatore non potrà opporre eccezioni alle Società committenti, né avrà titolo al risarcimento di danni.

Nel caso in cui, per due volte consecutive il DURC sia negativo, trova applicazione la risoluzione del contratto di cui all'art. 18.

## 32 PROPRIETÀ E TRATTAMENTO DEI DATI

Tutti i dati inseriti e/o trattati tramite la piattaforma integrata sono di proprietà delle Società committenti. Per consentire la massima libertà di utilizzo dei dati da parte delle Committenti (estrazioni, elaborazioni, sviluppo autonomo di applicazioni a corredo della piattaforma integrata, ecc.), l'Appaltatore dovrà fornire idonea documentazione (manuali, schemi E/R, ecc.) in merito alla struttura dei database (tabelle e relative relazioni) e alla gestione degli stessi mediante idonei strumenti di amministrazione del DMBS (strumenti standard, tool di gestione, ecc.). L'Appaltatore dovrà inoltre garantire in ogni momento la possibilità di accesso, consultazione ed esportazione dei dati sia puntuali sia massivi e, in particolare, la possibilità di esportazione completa degli archivi secondo strutture dati concordate e documentate, nonché in formato testuale non proprietario (es. formati csv, txt).

All'Appaltatore è vietato qualunque trattamento dei dati aziendali che non rientri nelle normali attività di gestione e manutenzione della piattaforma integrata nonché di formazione e di assistenza agli Utilizzatori per le finalità e nei termini della fornitura. Tutte le attività eseguite direttamente dall'Appaltatore sui dati gestiti tramite la piattaforma integrata realizzata, a fini correttivi e/o manutentivi, dovranno essere concordate e/o comunicate al Committente.

## 33 PROPRIETÀ DELLA DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione (relazioni, elaborati, cronoprogrammi, manuali, schemi, tabelle, ecc.) prodotta dall'Appaltatore nell'ambito dell'esecuzione delle attività previste, nonché fornita a corredo dei DBMS e dei software di base applicativi forniti, nonché della piattaforma integrata realizzata (parametrizzazione, configurazione, personalizzazione dei moduli software, transcodifiche di dati, impostazioni di report e grafici di stampa, ecc.) sarà considerata di proprietà del Committente e resterà tale anche alla cessazione del contratto e/o in caso di risoluzione dello stesso.

## 34 RISERVATEZZA

L'Appaltatore assume l'obbligo di massima riservatezza per quanto riguarda dati, informazioni, notizie e documenti non pubblici relativi alle attività del Committente (ivi compresi tutti i dati trattati mediante la piattaforma integrata realizzata) di cui l'Appaltatore stesso venga a conoscenza e/o in possesso durante l'esecuzione della fornitura o, comunque, in relazione al medesimo. Si impegna a non divulgare a terzi tale materiale in alcun modo e in alcuna forma e di non farne uso se non per l'espletamento delle

attività previste dal presente affidamento e da contratti di assistenza e manutenzione post-fornitura o per l'assolvimento di obblighi di legge. L'obbligo di riservatezza dovrà essere osservato anche in relazione al materiale predisposto, sviluppato o redatto nelle fasi di esecuzione della fornitura. L'Appaltatore è responsabile dell'osservanza dell'obbligo di riservatezza anche da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, anche dopo la cessazione del contratto.

L'eventuale inosservanza dell'obbligo di riservatezza è causa di risoluzione del Contratto, a norma dell'art.18.

## 35 PRIVACY

Le Società committenti, ai sensi e per gli effetti del Regolamento (UE) n. 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27.04.2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali nonché alla libera circolazione di tali dati (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati o GDPR), e in osservanza alla vigente disciplina nazionale in materia (D. Lgs. 30.06.2003 n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i.), informano l'Appaltatore che tratteranno con supporto cartaceo, informatico e/o telematico i dati personali relativi alla presente procedura e quelli che verranno raccolti per la gestione del relativo rapporto, esclusivamente per lo svolgimento delle attività contrattuali e per l'assolvimento degli obblighi previsti dalle leggi e dai regolamenti aziendali in materia. Il trattamento avverrà secondo principi di correttezza, liceità, trasparenza, in modo da tutelare in ogni momento la riservatezza dei dati stessi e i diritti dell'interessato, nel rispetto della citata normativa. Il conferimento di tali dati è obbligatorio per quanto attiene l'assolvimento degli obblighi di gestione del rapporto contrattuale e pertanto l'eventuale rifiuto al loro conferimento e/o successivo trattamento potrà comportare l'impossibilità all'instaurazione e/o prosecuzione del rapporto medesimo. I dati potranno essere comunicati in Italia e/o all'interno dell'Unione Europea esclusivamente per le finalità sopraindicate e, conseguentemente, trattati a tali fini dalla Direzione Generale e Amministrativa e dagli incaricati e responsabili delle Società committenti, nell'ambito delle attività di propria competenza; ferme restando le comunicazioni effettuate in esecuzione di obblighi di legge i dati potranno essere comunicati solo a tali fini ai seguenti altri soggetti quali: Istituti di credito e postali; Call Center; Società che effettuano servizi di spedizione e recapito della corrispondenza (solleciti, diffide, avvisi, etc.); Società che effettuano servizi di front office; Società partecipate; Pubbliche Amministrazioni (per lo svolgimento di attività istituzionali); società di recupero crediti; società di assicurazione del credito; società di assicurazione, Società di implementazione, assistenza e manutenzione sistemi informatici e/o telefonici aziendali (software, hardware, etc.); professionisti o consulenti in ambito amministrativo, contabile, commerciale, informatico, legale; Imprese terze incaricate di servizi di manutenzione delle reti, impianti e pertinenze opere del S.I.I.. I dati verranno trattati e conservati per tutta la durata del rapporto contrattuale instaurate e anche successivamente fino al perdurare di eventuali contenziosi, e/o laddove lo richiedano necessità tecnico-amministrative del servizio pubblico gestito, nonché per l'espletamento di tutti gli adempimenti di legge. Relativamente ai propri dati personali la Società, in qualità di interessato, potrà esercitare i diritti di cui agli articoli 15 (diritto all'accesso ai dati personali), 16 (diritto di rettifica), 17 (diritto alla cancellazione – "diritto all'oblio"), 18 (diritto alla limitazione di trattamento), 20 (diritto alla portabilità dei dati) e 21 (diritto di opposizione) del citato Regolamento Europeo e nei limiti indicati dallo stesso, inviando apposita comunicazione scritta al Titolare del trattamento. L'interessato può, qualora ne

ricorrano i presupposti, presentare reclamo all'autorità nazionale di controllo competente in materia, Garante per la protezione dei dati personali. Titolare del trattamento dei dati sono:

- per Piave Servizi S.r.l: Piave Servizi S.r.l., con sede legale in Codognè (TV), via F. Petrarca n. 3, tel. 0438 795743 – Fax 0438 795752; pec: [piaveservizi@legalmail.it](mailto:piaveservizi@legalmail.it), e-mail: [info@piaveservizisrl.it](mailto:info@piaveservizisrl.it). Il Responsabile della Protezione dei Dati (DPO) potrà essere contattato a mezzo e-mail: [dpo@piaveservizisrl.it](mailto:dpo@piaveservizisrl.it) o a mezzo posta presso la sede legale di 31013 Codognè (TV), via F. Petrarca n. 3;
- per Livenza Tagliamento Acque S.p.A.: Livenza Tagliamento Acque S.p.A., con sede legale in Portogruaro (VE), Piazza della Repubblica n. 1. Il Responsabile della Protezione dei Dati (DPO) potrà essere contattato a mezzo Pec: [info@pec.lta.it](mailto:info@pec.lta.it) o a mezzo posta presso la sede legale di 30026 Portogruaro, Piazza della Repubblica, n. 1.;
- per HydroGEA S.p.A.: HydroGEA S.p.A., con sede legale in Pordenone, Piazzetta del Portello n. 5. Il Responsabile della Protezione dei Dati (DPO) potrà essere contattato a mezzo Pec: [hydro@pec.hydrogea-pn.it](mailto:hydro@pec.hydrogea-pn.it) o a mezzo posta presso la sede legale di 33170 Pordenone, Piazzetta del Portello n. 5.

## 36 RINVIO

Per tutto quanto non previsto specificamente dal presente Capitolato e dalla documentazione di gara, si fa espressamente rinvio a quanto previsto in materia, dalla vigente normativa, comunitaria e nazionale, in quanto compatibile.