



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Direttore: Prof. Giovanni Perrone

dij dipartimento
di ingegneria
unipa



Unione Europea



REGIONE SICILIA



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca



VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITO UNICITÀ

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo intende avviare una procedura per l'acquisizione del seguente servizio di consulenza tecnica:

Servizio di consulenza tecnica relativo alla “realizzazione di test sperimentali, in apposita rete di laboratorio, aventi l'obiettivo di analizzare le caratteristiche della relazione perdite-carichi idraulici per tubazioni plastiche in pressione, così da analizzare l'influenza delle caratteristiche del materiale sul fenomeno”. Le attività si svolgeranno entro un periodo di 6 mesi dalla firma del contratto. Il Servizio includerà l'utilizzo delle risorse intellettuali, delle risorse tecnico-strumentali, oltre che i materiali di consumo utili al funzionamento dell'apparato sperimentale”

Si chiarisce che la predetta acquisizione è fondamentale per garantire le attività specifiche del progetto **SMART WATERTECH** (Codice Progetto IRIS/U-GOV 2018-NAZ-0025 – CUP: B64G14000220008) di cui è R.S. il prof. Giuseppe Ciralo e rientra nell'ambito delle attività previste nel cosiddetto bando PON-Nord. (data di inizio del suddetto progetto 01 gennaio 2018- data fine dicembre 2021).

Le azioni previste nel progetto si ispirano al quadro generale delineato nel “**Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee**” (A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources), varato dalla Commissione Europea. Tale piano evidenzia le strategie e le azioni nell'uso dell'acqua idonee per superare in maniera sostenibile l'attuale crisi economica ed ambientale, adeguarsi ai cambiamenti climatici e aumentare la resilienza alle catastrofi naturali. In particolare le attività di progetto, essendo indirizzate al miglioramento dell'efficienza idrica, nell'ottica del risparmio della risorsa idrica e della tutela delle sue caratteristiche qualitative da un lato, e dall'altro al contenimento dei consumi energetici, risultano anche in linea con gli obiettivi generali di miglioramento dell'efficienza idrica ed energetica stabiliti nel quadro di Europa 2020.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Direttore: Prof. Giovanni Perrone

dij dipartimento
di ingegneria
unipa



Unione Europea



REGIONE SICILIA



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca



Gli **obiettivi** realizzativi individuati tendono a:

- Sviluppare soluzioni innovative per il monitoraggio dei consumi idrici ai punti di consegna;
- Sviluppare soluzioni innovative per il monitoraggio delle perdite;
- Integrare le soluzioni già sviluppate in altri Progetti di R&S (ad es. Aquasystem e Watergrid);
- Ridurre drasticamente i tempi di guasto e il costo delle riparazioni in termini di rapidità e qualità delle stesse;
- Favorire la progressiva introduzione di tubazioni e asset sviluppati con materiali intelligenti, anche nell'ottica dell'accertamento precoce della vulnerabilità per effetto di movimenti di versante;
- Migliorare la conoscenza del funzionamento della rete di distribuzione idrica, ai fini del risparmio idrico, dell'efficientamento energetico e della tutela della qualità della risorsa;
- Sperimentare gli effetti di possibili politiche tariffarie e di incentivo, tramite modulazione della tariffa per giorno e ora di consumo, nell'ottica del risparmio idrico;
- Migliorare la conoscenza del funzionamento della rete di fognatura, ai fini della protezione dei corpi idrici ricettori e della funzionalità dell'impianto di trattamento;
- Sviluppare sistemi integrati di dati rilevati da piattaforma remota e in situ per l'individuazione delle immissioni anomale nel corpo idrico ricettore, e per il monitoraggio del suo stato di qualità;
- Sviluppare sistemi integrati di dati rilevati da piattaforma remota e in situ per la riduzione della risorsa idrica impegnata in agricoltura e per l'individuazione dei consumi anomali (o abusivi) in ambito agricolo.

In particolare tali obiettivi sono stati raggruppati come segue:

- **OR 1 - Analisi funzionale e definizione degli scenari d'uso**
- **OR 2 - Sensori e Sistemi Innovativi**
- **OR 3 - Algoritmi di data fusion e modelli di Supporto Decisionale**
- **OR 4 - Integrazione**
- **OR 5 - Sperimentazione**

I principali risultati da conseguire nel progetto riguardano i seguenti settori:

- Sensori per il rilevamento delle perdite;
- Sensori distribuiti per agricoltura di precisione;
- Sensori per l'analisi della composizione delle acque;
- Sistemi AMR per lo smart metering pervasivo dei consumi idrici civili;
- Sistemi integrati per la raccolta e presentazione dei dati.

Il Dipartimento di Ingegneria è responsabile delle attività per l'Università di Palermo e il gruppo di lavoro è coinvolto nei sotto obiettivi realizzativi che fanno parte degli OR3 e OR5 del progetto.

Nello specifico, limitatamente all'acquisizione in oggetto, l'OR di riferimento è l'**OR5** così come di seguito meglio descritto.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Direttore: Prof. Giovanni Perrone

dij dipartimento
di ingegneria
unipa



Unione Europea



REGIONE SICILIA



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca



OR 5.1 Test di laboratorio

OR 5.1.3 Test del sistema di controllo dei consumi in tempo reale su microrete magliata ai fini della valutazione delle perdite apparenti (Attività di sviluppo sperimentale)

OR 5.2 Test di campo per reti di distribuzione

OR 5.2.2 Sperimentazione nei siti individuati nel territorio della Regione Liguria

OR 5.2.3 Sperimentazione nel sito individuato nel territorio della Regione Emilia Romagna

OR 5.3 Test di campo per i sistemi fognari e depurativi

OR 5.3.7 Attività di testing finale dei prototipi software e dei sistemi di supporto alle decisioni, applicati ai casi di studio gestiti da IRETI

OR 5.3.8 Attività di testing finale dei prototipi software e dei sistemi di supporto alle decisioni, applicati ai casi di studio gestiti da MdA

In particolare le attività di cui all'**OR 5.1**, devono essere attuate in apposita rete di laboratorio, avente l'obiettivo di analizzare le caratteristiche della relazione perdite-carichi idraulici per tubazioni plastiche in pressione, così da analizzare l'influenza delle caratteristiche del materiale sul fenomeno. I test (sia di breve che di lunga durata) saranno mirati a simulare il funzionamento giornaliero di un sistema acquedottistico. I risultati sperimentali consentiranno, altresì, la calibrazione di un modello numerico, all'uopo messo a punto. La rete di laboratorio dovrà avere caratteristiche dimensionali paragonabili, per portate circolanti, diametri e lunghezze, a reti reali in servizio per uso civile residenziale. La rete dovrà inoltre essere caratterizzata da più maglie chiuse e dovrà essere dotata di sistemi automatici per la regolazione delle pressioni e delle portate circolanti con la possibilità di simulare pattern di domanda anche complessi in più nodi d'utenza indipendenti tra loro e di far gradualmente variare la pressione in rete durante l'esecuzione delle prove.

Il Dipartimento di Ingegneria non avendo la disponibilità di tale rete complessa, e dei relativi sistemi di controllo che permettano la realizzazione dei previsti test sperimentali, già da parecchio tempo ha condotto **un'analisi di mercato**, al fine di individuare, così come previsto dal progetto, un almeno un operatore economico in grado di offrire il **Servizio di consulenza ed attività sperimentali adeguate al fabbisogno del progetto**.

In particolare le apparecchiature idonee per la realizzazione dei test sperimentali previsti nello specifico sono:

- Rete magliata della lunghezza di m. 660 e del diametro esterno di mm 63 con possibilità di realizzare da 1 a 3 maglie
- Sistemi di regolazione delle portate circolanti costituiti da 6 elettro-valvole a pistone a passo continuo DN 1/2" con portata massima pari a 1.8 l/s e 2 elettro-valvole a pistone a passo continuo DN 3/4" con portata massima



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Direttore: Prof. Giovanni Perrone

dij dipartimento
di ingegneria
unipa



Unione Europea



REGIONE SICILIA



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca



- pari a 2.3 l/s. Ciascuna valvola è dotata di misuratore di portata elettromagnetico (con sensibilità a 0.1 l/s) e sistema di controllo automatico delle portate a livello locale e centralizzato
- Sistemi di regolazione delle pressioni costituiti da due gruppi di pompaggio (ciascuno costituito da due pompe con inverter e pressostato digitale per la regolazione della pressione in uscita da 0.3 atm a 5 atm)
 - Sistemi di misura delle portate emunte ai nodi e delle pressioni, costituiti da 8 misuratori elettromagnetici di portata ai nodi di emungimento, 8 celle di pressione con membrana ceramica ai nodi, 5 misuratori elettromagnetici di portata in linea sulle condotte della rete.
 - Sistemi di acquisizione dati in grado di misurare in tempo reale le portate circolanti nelle condotte, le portate emunte presso i nodi di utenza e le pressioni su ciascun nodo della rete. Tutti i misuratori e gli organi di attuazione sono collegati a PLC con logica di controllo locale e ad un'unità logica centrale capace di gestire programmi di funzionamento complessi temporizzati ovvero avviati da regole programmabili.
 - Sistemi di acquisizione dati di qualità dell'acqua (tramite sensori di conducibilità, pH, temperatura) in 8 nodi della rete con la possibilità di installare sonde ISE con interfaccia proprietaria.
 - Modello numerico calibrato in grado di anticipare le prove reali e verificare l'effettivo comportamento della rete durante le prove in vero. Il modello, basato su EPANET, integrato per valutare processi di moto vario e moto laminare e per l'analisi diffusivo-dispersiva ed avvertiva dei contaminati, è stato calibrato negli anni sulla base delle prove effettuate e periodicamente rivalutato ed aggiornato.

Entro sei mesi dalla firma del contratto l'Operatore Economico dovrà fornire i deliverables relativi alle fasi così identificate:

1. Identificazione delle condizioni e degli scenari di prova
2. Ricognizione delle installazioni di laboratorio con caratteristiche utili alle attività di prova in progetto
3. Calibrazione del modello fisico di rete ed abbinamento di un modello numerico di rete al fine di prevedere in tempo reale l'evoluzione del sistema
4. Test dei misuratori in condizioni di pattern costante e portata emunta variabile a pressione variabile
5. Test dei misuratori in condizioni di pattern di consumo variabile e pressione costante
6. Test dei misuratori in condizioni di pattern di consumo variabile e pressione variabile

In particolare il dettaglio temporale previsto per la presentazione dei deliverables è il seguente:

Deliverables 1 e 2 entro 40 giorni dalla firma del contratto

Deliverable 3 entro 120 giorni dalla firma del contratto

Deliverables 4, 5 e 6 entro 180 giorni dalla firma del contratto, e comunque non oltre il 30 maggio 2021, a condizione che i partner sviluppatori dei misuratori inviino i prototipi da testare e salvo proroghe che il Ministero avrà concesso per il completamento delle attività di progetto



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Direttore: Prof. Giovanni Perrone



Unione Europea



REGIONE SICILIA



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca



Dall'indagine di mercato condotta dal prof. **Giuseppe Ciralo**, responsabile scientifico del progetto **SMART WATERTECH** (Codice Progetto IRIS/U-GOV 2018-NAZ-0025 – CUP: **B64G14000220008**), è stato individuato la **Libera Università degli Studi di Enna “Kore”** come **unico Operatore Economico** in grado di poter espletare il servizio richiesto. Inoltre, le necessarie interlocuzioni con la Libera Università degli Studi di Enna “Kore” hanno evidenziato la sostanziale disponibilità dell'O.E., a fornire il servizio *de quo* in quanto già in possesso dell'apparato sperimentale suddetto. A seguito della registrazione di tale disponibilità formale, è stata acquisita idonea **Dichiarazione di unicità** e relativa **relazione tecnica sulla consistenza e sulle prestazioni della rete idrica di laboratorio in funzione presso la Libera Università degli Studi di Enna – “Kore”**. Nello specifico, l'O.E. dichiara che *«L'infrastruttura di ricerca, [...], ed in servizio presso la Libera Università degli Studi di Enna “Kore” (UKE), [...], non ha eguali in Italia per configurabilità, flessibilità di utilizzo, grado di automazione, capacità di monitoraggio delle variabili idrauliche e di qualità delle acque ed interfacciabilità con modelli numerici»*.

Nel rispetto di quanto prescritto dalle **Linee Guida n. 8 ANAC- Ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili**, ritenendo opportuno, così come suggerito dall'Autorità, informare il mercato, invitando eventuali altri operatori economici a suggerire e a dimostrare la praticabilità di soluzioni alternative a quelle che porterebbero a concludere per l'esistenza di un unico fornitore, la Stazione Appaltante del Dipartimento di Ingegneria intende verificare tramite avviso pubblico se l'O.E. **Libera Università degli Studi di Enna – Kore** sia effettivamente l'**unico O.E.** in grado di poter svolgere il servizio richiesto nei modi indicati.

Obiettivo del presente avviso è, pertanto, quello di verificare se vi siano altri operatori economici, oltre a quello sopra citato, che possano offrire il medesimo servizio in Italia, ovvero che possano offrirne uno analogo.

Stante quanto detto sopra, pertanto, si invitano, eventuali altri operatori economici a manifestare l'interesse alla partecipazione alla procedura per l'affidamento del servizio di cui trattasi entro e non oltre il **04/05/2021**.

Eventuali manifestazioni di interesse adeguatamente documentate e motivate dovranno essere trasmesse esclusivamente all'indirizzo PEC: dipartimento.ingegneria@cert.unipa.it riportando come oggetto: **“Manifestazione di interesse per servizio di consulenza tecnica nell'ambito del progetto WATERTECH”**. Gli operatori economici interessati dovranno presentare domanda su carta intestata, sottoscrivendo il documento con firma digitale del legale rappresentante o da altra persona in grado di impegnare l'operatore economico.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Direttore: Prof. Giovanni Perrone

dj dipartimento
di ingegneria
unipa



Unione Europea



REGIONE SICILIA



*Ministero dell' Istruzione,
dell'Università e della Ricerca*



Responsabile Unico del Procedimento: il Responsabile Unico del Procedimento, nominato ai sensi dell'art. 31 del D. Lgs. 50/2016, è la Dott.ssa Maria La Barbera, e-mail: maria.labarbera@unipa.it.

Pubblicazione avviso: il presente avviso è pubblicato sul sito istituzionale del DI, e sull'Albo Ufficiale di Ateneo.

Trattamento dei dati personali ai sensi e per gli effetti del Regolamento (UE) 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali (GDPR). Il DI provvederà alla raccolta, registrazione, riordino, memorizzazione e utilizzo dei dati personali, sia con mezzi elettronici sia non, per le finalità funzionali allo svolgimento delle proprie attività istituzionali, ivi inclusa la partecipazione alla gara e l'eventuale stipula e gestione del contratto, e per quelli connessi agli obblighi di Legge, relativamente ai quali il conferimento è obbligatorio. Per le suddette finalità tali dati personali potranno essere comunicati a terzi. Il titolare del trattamento dei dati personali è il DI.

Il Responsabile Unico del Procedimento
Dott.ssa Maria La Barbera



Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria
Prof. Giovanni Perrone