



REGIONE PUGLIA

Area Politiche per lo Sviluppo, il Lavoro e l'Innovazione
Servizio Ricerca Industriale e Innovazione

APPALTI PUBBLICI PER L'INNOVAZIONE

Gara per l'affidamento di un appalto pre-commerciale ai sensi dell'art. 19 co. 1 lett.f) del D. Lgs. n. 163/2006 relativo a servizi di ricerca industriale e sviluppo sperimentale funzionali alla realizzazione di un nuovo dispositivo per la localizzazione delle perdite idriche delle condotte, il monitoraggio dello stato delle condotte e il rilevamento georeferenziato delle condotte nelle reti idriche urbane di distribuzione

SPECIFICHE TECNICO-FUNZIONALI **RILEVAMENTO PERDITE**

1. OGGETTO

Oggetto del presente appalto è l'attività di ricerca e sviluppo sperimentale, consistente nell'elaborazione di soluzioni innovative, nella predisposizione di uno studio di fattibilità, nella progettazione tecnica, nella messa a punto e sperimentazione di prototipi in un contesto operativo reale, secondo le fasi in cui si articola la procedura, con l'obiettivo di individuare le soluzioni più idonee ad affrontare e risolvere l'esigenza riportata nelle presenti specifiche tecnico-funzionali.

Il documento riporta pertanto la descrizione dei requisiti minimi che la *Soluzione Innovativa Prototipale* di seguito anche "Soluzione Innovativa", di cui al disciplinare di gara e meglio descritta successivamente, deve possedere, oltre che la definizione delle linee guida per l'esecuzione dei servizi di studio di fattibilità, progettazione tecnica, prototipazione, test e sperimentazione in un contesto operativo reale, come descritto nel disciplinare di gara, oggetto delle Fasi I, II e III della procedura

La presente procedura di appalto pre-commerciale ha per oggetto la prestazione del servizio di ricerca industriale e sviluppo sperimentale funzionale alla realizzazione di **un nuovo dispositivo per la localizzazione delle perdite idriche delle condotte, il monitoraggio dello stato delle condotte e il rilevamento georeferenziato delle condotte nelle reti idriche urbane di distribuzione** successivamente detto anche "Soluzione Innovativa" nel rispetto di quanto meglio specificato nella sezione n.3.

Il dispositivo deve essere conforme ai requisiti generali e di progettazione previsti dalla normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro, ai fini della certificazione CE e da ogni altra normativa vigente.

Si precisa che la presente procedura non ha ad oggetto l'acquisto della "Soluzione Innovativa" risultante dall'attività di ricerca e sviluppo e che, quindi, i Fornitori aggiudicatari non potranno vantare, nei confronti della Regione Puglia alcun diritto, pretesa e/o affidamento sull'acquisto da parte della medesima degli apparati, sistemi, prodotti e/o servizi che costituiscono oggetto della "Soluzione Innovativa" proposta.

2. DESCRIZIONE DEL PROBLEMA

Il fabbisogno di innovazione qui descritto è stato identificato dalla Regione Puglia nel "Programma regionale a sostegno della specializzazione intelligente e della sostenibilità sociale ed ambientale" (DGR n. 1992/2013) ed è funzionale a

raggiungere alcuni degli aspetti peculiari relativi alle cinque "sfide sociali" assunte ad obiettivi strategici nella Strategia di Specializzazione intelligente "Smart Puglia 2020" (DGR n. 1732/2014). La definizione degli aspetti tecnico-funzionali relativi al fabbisogno di cui all'oggetto è stata predisposta con il supporto di Acquedotto Pugliese SpA come da convenzione vigente approvata con DGR n. 953 del 12/05/2015 e sottoscritta digitalmente il 08/06/2015.

Il monitoraggio, rilevamento e localizzazione delle perdite idriche nelle condotte di distribuzione a livello urbano sono generalmente eseguiti con sistemi "hardware-based", ossia con apparecchiature di campo, basate su sensori per la individuazione delle perdite.

Le tecniche di ricerca perdite che si utilizzano, sono generalmente funzionali alle condizioni sul campo e alle diverse conformazioni e tipologie di terreni, allo stato delle condotte etc. e pertanto non è possibile utilizzarne una che sia adatta per tutte le circostanze. Alcuni aspetti ambientali e strutturali (rumorosità, tipologia dei materiali, etc.) concorrono a determinare l'applicabilità delle diverse tecniche, ma tali aspetti, da soli, non sono sempre sufficienti al rispetto dei requisiti di base su sensibilità, accuratezza, affidabilità, attendibilità e minimo costo.

A livello nazionale il censimento ISTAT dell'acqua per uso civile pubblicato a giugno 2014 ha rilevato che le perdite nelle reti comunali di distribuzione in Italia sono cresciute del 19,7% tra il 2008 ed il 2012, passando da 2,611 a 3,125 miliardi di metri cubi. Nello stesso periodo il tasso percentuale di perdite (volume di perdite in rapporto al volume immesso nelle reti) ha subito un incremento del 5,3%, passando da 32,1% a 37,4%.

Non sono disponibili dati pubblici relativi all'estensione complessiva delle reti idriche in Italia, la cui lunghezza può essere stimata in oltre 350.000 km, sulla base delle ricognizioni effettuate nella redazione dei primi Piani d'Ambito.

I dati relativi alla rete idrica di distribuzione in Puglia sono così riassunti: Numero di reti: 354 (comuni serviti: 238); Lunghezza tronchi delle reti di distribuzione: 14.496 km; Lunghezza di derivazione utenti (allacciamenti): 4.793 km; Numero totale di allacciamenti: 958.630.

I materiali principali di cui sono composte le condotte delle reti di distribuzione sono da intendersi come di seguito indicato in percentuale rispetto al totale: ghisa (86,3%), acciaio/ferro (7,1%), materiali sintetici plastici (4,9%), altro (1,7%).

3. REQUISITI DELLA SOLUZIONE INNOVATIVA

La "Soluzione innovativa" proposta dal concorrente deve possedere i seguenti requisiti minimi in termini di

funzionalità che consenta di

- *localizzare* le perdite idriche nella condotta
- *monitorare* lo stato della condotta (spessore, natura, materiale e diametro della condotta, presenza di incrostazioni e/o fessurazioni, etc.)
- eseguire *rilevazioni* (non invasive) georeferenziate plano-altimetriche (tre dimensioni) della condotta idrica e relativa rappresentazione

utilizzo che garantisca

- Sensibilità intesa come una misura dell'entità della perdita che la soluzione innovativa è capace di individuare in rapporto al tempo richiesto dalla stessa per fornire un allarme nel più breve tempo possibile, nel caso in cui quella perdita si verifichi. Il rapporto tra l'entità della perdita e il tempo di risposta del sistema dipende dalla tecnica usata.
- Accuratezza, intesa come una misura delle prestazioni della soluzione innovativa in relazione a parametri come: i) la portata minima persa migliorativa rispetto al grado di accuratezza dei sistemi tradizionali elettroacustici (circa 0,05l/s); ii) la definizione della posizione della perdita migliorativa rispetto al grado di accuratezza dei sistemi tradizionali (entro 1÷2 metri). Un sistema che stima questi parametri, con un accettabile grado di tolleranza, si può considerare accurato.
- Affidabilità, intesa come una misura della capacità della soluzione innovativa di consentire di prendere decisioni accurate circa la possibile esistenza di una perdita su una condotta. Essa è direttamente correlata alla probabilità di individuare una perdita, posto che essa esista realmente, e alla probabilità di individuarne erroneamente una, posto che nessuna perdita si sia verificata.
- Attendibilità, intesa come una misura della capacità della soluzione innovativa di continuare a funzionare e a fornire informazioni utili in condizioni ordinarie di variabilità nel tempo della pressione e della portata.
- Robustezza, intesa come idealmente non vulnerabile o assoggettabile a furti o atti di vandalismo

Installazione, gestione e manutenzione

- La soluzione innovativa non deve alterare l'esercizio della condotta ed i relativi livelli di servizio
- Il costo chilometrico e la produttività (di installazione, gestione e manutenzione) giornaliera per l'esecuzione dell'indagine devono essere migliorativi rispetto ai valori di riferimento delle tecniche tradizionali (elettroacustiche).

- I dati acquisiti in campo devono essere prodotti in formato standard ed interfacciabili con le più comuni piattaforme informative gestionali.
- La soluzione deve assicurare tempi e costi di manutenzione contenuti, durabilità e bassi consumi energetici

omologazione/certificazione

- Compatibilità con l'uso potabile dell'acqua trasportata nella condotta idrica e più in generale con le norme di sicurezza ambientale applicabili.
- Sviluppare una soluzione innovativa avente i requisiti per la certificazione CE prevista, secondo le leggi vigenti

La "Soluzione innovativa" proposta dal concorrente dovrà essere testata in un contesto operativo reale (pilota) costituito dalla parte di rete relativa al comparto di distribuzione idrica costituita da condotte magliate in pressione (diametro maggiore uguale a 80mm) e la dimensione di test sarà quella di una rete cittadina di medie dimensioni (circa 50km di tronchi).

4. CARATTERISTICHE DEI SERVIZI

SERVIZI DI FASE I - Studio di fattibilità

I servizi di Ricerca e Sviluppo oggetto della prima fase (Fase I) consistono nell'elaborazione di una soluzione innovativa per la realizzazione di un nuovo dispositivo per la localizzazione delle perdite idriche delle condotte, il monitoraggio dello stato delle condotte e il rilevamento georeferenziato delle condotte nelle reti idriche urbane di distribuzione (specifiche in sezione n.3), descritta ed analizzata in uno studio di fattibilità contenente gli elementi minimi di seguito elencati ed esplicitati:

1) Capacità di soddisfare il fabbisogno

- Analisi e diagnosi del problema attuale

Identificazione dei vincoli normativi e ambientali, analisi delle esigenze degli utilizzatori e degli aspetti rilevanti del problema.

- Analisi dello stato dell'arte e valutazione delle alternative tecnologiche

Identificazione delle soluzioni note e/o in commercio e/o delle possibili opzioni tecnologiche alternative perseguibili e analisi comparata dei relativi vantaggi e svantaggi.

- Individuazione e descrizione di massima della soluzione innovativa proposta

Descrizione delle specifiche generali del dispositivo proposto, dando evidenza sia di quelle correlate ai requisiti posti dall'Amministrazione, sia di quelle proposte dal concorrente in chiave migliorativa.

2) Livello di innovazione

- Analisi del livello di innovazione rispetto allo stato dell'arte

Dimostrazione della capacità della soluzione di innovare significativamente il settore di riferimento e di migliorare sostanzialmente l'ambito di operatività nel quale è destinata ad essere inserita, oltre all'indicazione della (eventuale) acquisizione e del (legittimo) utilizzo di diritti di proprietà industriale e/o intellettuale altrui.

3) Industrialità e fattibilità tecnica

- Analisi del rischio di fattibilità tecnica

Identificazione dei fattori di rischio per la realizzazione e produzione della soluzione secondo un processo industriale adeguato al mercato di riferimento.

4) Riduzione del costo complessivo

- Analisi delle modalità per la riduzione del costo complessivo

Indicazione delle modalità di realizzazione della soluzione innovativa proposta, evidenziando gli accorgimenti proposti per la riduzione dei costi della soluzione lungo tutto il ciclo di vita (produzione, consegna, installazione, uso, manutenzione, gestione, dismissione e smaltimento).

5) Riduzione degli impatti ambientali

- Analisi delle modalità per la riduzione degli impatti ambientali

Indicazione delle modalità di realizzazione della soluzione innovativa proposta, con particolare riferimento agli accorgimenti ideati per assicurare la sostenibilità ambientale lungo tutto il ciclo di vita (produzione, consegna, installazione, uso, manutenzione, gestione, dismissione e smaltimento).

6) Qualità dell'organizzazione di progetto

- Analisi della fattibilità organizzativa

Descrizione dell'organizzazione del progetto, delle metodologie di project

management, di prevenzione e governo dei rischi operativi, dei meccanismi operativi di funzionamento. Individuazione delle competenze tecnico-scientifiche e manageriali del team effettivamente impegnato nel progetto. Pianificazione delle attività progettuali attraverso la predisposizione di un Gantt relativo alle attività di progettazione tecnica e di sviluppo prototipale, test e sperimentazione sul campo e dei relativi punti di controllo e snodi decisionali (milestones).

Il concorrente, ai fini della partecipazione alla Fase I della procedura di appalto pre-commerciale, oltre alla presentazione di uno "Studio di fattibilità", deve presentare una "Proposta di Business Plan" contenente gli elementi di sostenibilità economica, della soluzione proposta, necessari per lo sviluppo del "Business Plan" oggetto della successiva Fase II (e per la cui predisposizione saranno fornite indicazioni nella Lettera di Invito di Fase II) da presentare nella successiva Fase II. Il documento di "Proposta di Business Plan" deve essere costruito tenendo conto delle seguenti linee guida.

- Identificazione dei parametri del business plan

Identificazione ed elencazione nominale delle voci di costo, di ricavo, dei driver di mercato e delle relative metriche di misurazione proposte (i.e: €/quantità/giorni, etc.). A titolo esemplificativo per voci di costo si intendono costi dell'intero ciclo di vita del dispositivo dalla progettazione, all'industrializzazione e produzione, alla gestione e tutela dei diritti di proprietà intellettuale, alla commercializzazione, alla promozione e al marketing, all'installazione, alla gestione in esercizio, alla manutenzione fino alla dismissione. Allo stesso modo per voci di ricavo a titolo esemplificativo si intendono voci anch'esse relative a tutto il ciclo di vita del dispositivo. A titolo esemplificativo per voci sui driver di mercato si intendono la stima delle dimensioni e i trend evolutivi dei mercati di riferimento e dei potenziali e possibili ambiti/settori di applicazione anche diversi dal contesto idrico.

La "Proposta di Business Plan" non dovrà contenere alcun dato numerico economico, ma limitarsi alla descrizione qualitativa e non quantitativa delle voci ivi contenute: l'indicazione economico-quantitativa avverrà nella II fase.

I criteri indicati nel documento di "Proposta di Business Plan" potranno essere presi in considerazione dalla Regione Puglia per definire i criteri di determinazione del Business Plan che i concorrenti ammessi alla Fase II dovranno presentare.

SERVIZI DI FASE II – Progettazione tecnica

I servizi di Ricerca e Sviluppo oggetto della seconda fase (Fase II) consistono nella progettazione tecnica della soluzione innovativa per un nuovo dispositivo per la localizzazione delle perdite idriche delle condotte, il monitoraggio dello stato delle condotte e il rilevamento georeferenziato delle condotte nelle reti idriche urbane di distribuzione proposta e selezionata nella Fase I, da documentarsi mediante l'elaborazione di un progetto tecnico articolato secondo i requisiti e gli elementi minimi di seguito elencati:

a) Descrizione di dettaglio della soluzione innovativa proposta

Elencazione e descrizione delle caratteristiche tecniche ed applicative della soluzione in modo che risulti evidente la correlazione e la rispondenza ai requisiti funzionali e prestazionali espressi nel corpo del presente documento e alle eventuali specifiche proposte in chiave migliorativa dal concorrente, eventualmente mediante l'elaborazione di use-case; elencazione e descrizione dettagliata dei requisiti derivanti dalle leggi vigenti per la certificazione CE.

b) Elaborazione dei disegni tecnici della soluzione innovativa proposta

Sviluppo e descrizione del disegno del dispositivo e delle sue componenti tecniche, evidenziandone gli aspetti di particolare innovazione rispetto allo stato dell'arte e fornendo indicazione degli eventuali componenti tutelati da brevetto e per i quali sono stati assolti eventuali diritti di proprietà industriale e/o intellettuale altrui.

c) Definizione di dettaglio delle modalità di realizzazione della soluzione innovativa

Elencazione e descrizione delle specifiche tecniche di realizzazione del prototipo e di produzione industriale della soluzione, argomentandone l'effettiva realizzabilità tecnico-pratica, fornendo separata e chiara evidenza degli specifici accorgimenti e delle misure adottate per assicurare la sostenibilità ambientale e la riduzione dei costi della soluzione lungo tutto il ciclo di vita.

d) Descrizione delle modalità proposte per la sperimentazione

Definizione di proposte, non vincolanti per l'Amministrazione, per la conduzione delle verifiche del dispositivo nel contesto operativo individuato per la sperimentazione.

e) Descrizione dell'organizzazione delle attività di ricerca

Descrizione dell'organizzazione e delle competenze tecnico-scientifiche del team di ricerca effettivamente impegnato nel progetto.

f) Piano di realizzazione del progetto

Aggiornamento del Gantt presentato in Fase I relativo alle attività di sviluppo prototipale e di sperimentazione di Fase III e dei relativi punti di controllo.

Oltre alla presentazione di un progetto tecnico, oggetto dell'offerta tecnica di Fase II è anche la presentazione di un "Business Plan" redatto secondo le indicazioni di seguito sintetizzate, oltre che sulle successive indicazioni che saranno fornite nella Lettera di Invito di Fase II.

- Definizione del business plan

Elaborazione e compilazione delle informazioni inerenti al mercato di riferimento, alle strategie di posizionamento, alle proiezioni economico-finanziarie richieste nella Lettera di Invito alla Fase II, tenendo conto delle proposte di indicatori e metriche fornite dai concorrenti in Fase I.

SERVIZI DI FASE III – Prototipazione, test e sperimentazione sul campo

Alla luce delle ulteriori indicazioni fornite dall'Amministrazione atte a dettagliare ulteriori requisiti funzionali che si rendessero necessari alla luce dello sviluppo del progetto tecnico della soluzione innovativa proposta, i servizi di R&S oggetto della terza fase (Fase III) consistono nella realizzazione del prototipo, nel test e nella sua sperimentazione in un contesto reale.

In particolare, il servizio di prototipazione ha come obiettivo la realizzazione, ovvero la costruzione del primo esemplare (rispetto a una sequenza di eguali o simili realizzazioni successive). Tale prototipo, sebbene possa essere costruito in parte in modo artigianale, deve consentire di valutare eventuali limiti e problemi di industrializzazione del prodotto, oltre a dover essere rispondente alle specifiche tecniche descritte nel progetto tecnico presentato in Fase II.

Sul prototipo verranno effettuate le attività di test e di sperimentazione con la finalità di misurare le reali prestazioni e funzioni, oltre che di individuare eventuali deficienze di progetto, di tipo strutturale, ergonomico, funzionale, prestazionale.

Più precisamente, il test del prototipo verrà svolto su un tratto della rete idrica urbana di distribuzione (sezione 3) con la finalità di verificarne la rispondenza ai requisiti di sicurezza, usabilità e sperimentabilità nel contesto operativo reale,

oltre che il grado di rispondenza dello stesso al progetto tecnico.

L'attività di sperimentazione è finalizzata a misurare e valutare le prestazioni e le funzionalità del prototipo in un contesto operativo reale (sezione 3)

Al fine di ottimizzare la risposta al fabbisogno di innovazione posto alla base del presente bando, la Fase in oggetto potrebbe prevedere meccanismi ricorsivi di interazione tra il Committente e il Concorrente, oltre che richiedere ulteriori attività di R&S secondo le modalità dettagliate nel Contratto di Sviluppo Sperimentale stipulato al termine della Fase II e descritto nel Disciplinare di gara, con il fine ultimo di rendere la soluzione prototipale rispondente al fabbisogno di innovazione. Resta in ogni caso l'obbligo per il Concorrente di sviluppare un prototipo avente i requisiti per la certificazione CE prevista, secondo le leggi vigenti, senza che questo comporti modifiche sostanziali.

Anche alla luce delle proposte (non vincolanti) fornite dai Concorrenti nel progetto tecnico di Fase II, i prototipi sviluppati e selezionati saranno sperimentati secondo le procedure e le normative vigenti.

Al fine di predeterminare un (nuovo) mercato ricettivo per i dispositivi innovativi realizzati e di abilitare una (potenziale) riduzione del tempo di ingresso dell'innovazione nel mercato, la Regione Puglia potrà determinare una divulgazione dei risultati della ricerca relativamente all'esito e ai risultati delle attività di R&S e alle evidenze che sono emerse dalla comparazione di soluzioni alternative e dalle sperimentazioni sul campo, pur nel rispetto dei diritti di privativa e secondo quanto stabilito nel Contratto di Gestione dei diritti di proprietà intellettuale stipulato tra le parti.