



Consip S.p.A.

Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

CAPITOLATO TECNICO

“Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico.”



INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	Definizioni.....	3
1.2	Contesto di riferimento	3
1.3	Analisi del contesto di riferimento	4
1.4	Descrizione dell'esigenza.....	5
2	OGGETTO E MODALITA' DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO	6
3	CONSEGNA E DURATA	9
4	VERIFICA DI CONFORMITÀ	9
5	GESTIONE DEL CONTRATTO.....	10
5.1	Responsabile delle attività contrattuali	10
5.2	Modalità di comunicazione	10
5.3	Adempimenti per la Sicurezza.....	10
5.4	Lingua	10
5.5	Proprietà intellettuale	11
5.6	Team di progetto.....	11
5.7	Riservatezza.....	11
5.8	Consuntivazione delle attività svolte e modalità di fatturazione.....	11
6	PENALI	12



Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

1 PREMESSA

1.1 DEFINIZIONI

Nel corpo del documento, ai termini di cui appresso, viene attribuito il significato riportato a fianco di ciascuno di essi:

- CONSIP: la società che, in qualità di stazione appaltante, affida il servizio oggetto del presente Capitolato;
- SOGEI: la Società Generale di Informatica S.p.A. Committente e beneficiaria del servizio;
- Capitolato tecnico: il presente documento che enuncia le specifiche tecniche alle quali dovrà conformarsi il servizio;
- Contratto: il contratto che verrà stipulato tra la SOGEI e l'impresa che enuncia le regole giuridiche alle quali si dovrà conformare il servizio;
- Servizio: il complesso delle attività oggetto del presente Capitolato;
- Società/UCBM: la società aggiudicataria del servizio;
- Responsabile delle attività contrattuali: la persona individuata dalla Società come interlocutore di Sogei e responsabile di tutte le attività contrattuali
- Sistema Informativo: il sistema informativo della fiscalità con sede in Via Mario Carucci 99.

1.2 CONTESTO DI RIFERIMENTO

Viviamo in un'epoca in cui è diventato fondamentale traghettare la società nel diventare sempre più verde, più sana e più digitale. Diventa quindi necessario contribuire agli obiettivi comuni che l'Unione Europea indica tra le sue priorità per i prossimi decenni e che hanno la finalità di portare ad un cambiamento della società e del modello economico verso forme più sostenibili. Per questo scopo la UE incentiva la rivoluzione verde, la transizione ecologica e la digitalizzazione.

All'interno di questo contesto, il monitoraggio ambientale e la sensibilizzazione al risparmio energetico sono in linea con le nuove esigenze e necessità della nostra società e contribuiscono a quegli obiettivi che la UE e tutti gli stati membri si sono prefissati.

I dati raccolti con il monitoraggio ambientale, opportunamente elaborati diventano informazioni preziose per la pianificazione di misure che possano mitigare, limitare o evitare il degrado ambientale, forniscono informazioni per pianificare e programmare azioni e danno la possibilità di coinvolgere la società civile sensibilizzando su tematiche come il risparmio energetico.

Monitorare e registrare serie temporali di dati e renderli disponibili per il monitoraggio e lo studio, sono compiti chiave dei sistemi di monitoraggio ambientale in generale. Questi sistemi richiedono l'installazione di dispositivi sensoristici, il loro controllo remotizzato e il collezionamento dei dati con logiche IoT-cloud. Inoltre, la valorizzazione dei dati per mezzo di modelli di controllo che incorporino anche logiche di AI diventa fondamentale

Capitolato tecnico



Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

se il fine ultimo è un intervento diretto o indiretto sull'ambiente monitorato.

L'ambito del monitoraggio ambientale non è nuovo e si possono trovare, in letteratura e commercialmente, numerose soluzioni disponibili. Soffermendosi sulle soluzioni commerciali, queste possono essere distinte in due grandi famiglie, le soluzioni personali e quelle ad uso di uffici/edifici. Le prime riguardano la pletera di dispositivi di valutazione della qualità ambientale (umidità, temperatura, VOCs, ...), tipicamente interfacciati con cloud proprietari e limitati nella componibilità con soluzioni simili o di natura diversa. Le seconde includono i sistemi di controllo di spazi di piccole, medie e grandi dimensioni, utilizzati in uffici o edifici smart, per il monitoraggio centralizzato dello stato degli ambienti e il controllo dei sistemi di areazione, condizionamento e sicurezza.

Di contro le soluzioni di letteratura, principalmente quelle di ricerca, hanno uno spettro di variazione molto più ampio, anche se restano in generale focalizzate al particolare contesto applicativo di studio e raramente affrontano problemi legati al reale sfruttamento operativo in produzione degli artefatti sviluppati, tralasciando problematiche chiave quali quella della sicurezza e affidabilità dei dati, nonché quella della scalabilità delle soluzioni proposte.

L'utilizzo di strumenti di monitoraggio ambientale all'interno dei plessi scolastici richiede soluzioni ad-hoc, altamente componibili, scalabili e aperte. Infatti, il loro impiego mira ad essere, da una parte, strumento di supporto per una gestione più efficiente e sostenibile degli ambienti scolastici e dall'altra punta a contribuire alla sensibilizzazione al risparmio energetico all'interno dell'ambiente scolastico. In questo ambito la tematica oltre ad essere di importanza strategica per il contrasto al cambiamento climatico e al deterioramento ambientale, assume un ruolo di coinvolgimento educativo delle nuove generazioni.

Il monitoraggio ambientale dei plessi scolastici può contribuire ed aiutare nel compito di ispezione e verifica costante delle condizioni di fruibilità degli edifici nel rispetto delle norme di sicurezza e comfort, inoltre può permettere di ottimizzare consumi e conseguentemente costi.

È un diritto dei ragazzi frequentare ambienti scolastici in cui siano monitorate le condizioni di salubrità come illuminazione, ventilazione, microclima, protezione dal rumore e le condizioni igienico-sanitarie. È importante evitare situazioni di criticità che possono derivare da inquinamento da traffico, rumore, sostanze chimiche, polvere, anidrite carbonica. Inoltre i fattori di inquinamento indoor come umidità, muffe, temperature non adeguate e scarsa ventilazione sono alcune delle cause che possono contribuire a far insorgere o aggravarsi malattie respiratorie, asma e allergie. Avvalersi di un sistema di monitoraggio ambientale potrebbe concorrere a controllare, abbassare o eliminare questi fattori di rischio.

1.3 ANALISI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO

Al fine di individuare il partner scientifico più adeguato al perseguimento degli scopi descritti precedentemente, Sogei ha valutato il contesto dei soggetti istituzionali che svolgono attività di ricerca in questo specifico ambito.

La collaborazione con l'Università Campus Bio-Medico trova ragione nelle competenze tecniche e multidisciplinari dimostrate dal gruppo di lavoro identificato nella progettazione, sviluppo e validazione di soluzioni ingegneristiche dei sensori, dell'informatica e dell'automatica con impatto su applicazioni mediche, ambientali e di sostenibilità. Lo sviluppo di tali applicazioni e delle competenze richieste è maturato e matura all'interno di un contesto in partenza multidisciplinare in cui, nella stessa università, trovano posto una facoltà di ingegneria biomedico/informatica, una di scienze biologiche e dell'ambiente e una di medicina. L'humus culturale di tale ambiente favorisce lo scambio di informazioni, la creazione di collaborazioni di carattere



Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

scientifico, e le opportunità di trasferimento tecnologico in un piano di terza missione fortemente favorito dall'università stessa. Dimostrazione di tali attività sono le pubblicazioni dei gruppi coinvolti e i progetti sviluppati.

1.4 DESCRIZIONE DELL'ESIGENZA

Sogei con la presente proposta progettuale si propone di contribuire alle esigenze di cambiamento verso la modernizzazione, la digitalizzazione, l'efficienza e la sostenibilità di un comparto fondamentale e strategico della nostra società quale è quello scolastico.

Sogei desidera progettare e realizzare un prototipo per il monitoraggio ambientale all'interno di un contesto ambientale riferibile a plessi scolastici.

L'obiettivo è ottenere informazioni correlate tra loro in grado di contribuire all'individuazione di criticità in termini ambientali, come l'eccessiva concentrazione di CO₂, eccessive vibrazioni, temperature fuori dalla norma e fornire suggerimenti su azioni da attuare, per esempio apertura di finestre, spegnimento delle luci, chiusura delle tende ed altro, allo scopo di migliorare lo stato dell'ambiente scolastico, coinvolgendo docenti e studenti. Inoltre, le informazioni ricavate potranno essere impiegate nell'ottimizzazione dell'utilizzo degli spazi e delle risorse (luce, riscaldamento, aerazione, ...), nonché nella definizione delle priorità negli interventi di manutenzione. Per tale scopo il progetto si propone di realizzare un dispositivo IoT sensorizzato (denominato per semplicità nel presente documento MonitorS, Monitoraggio Scuola), replicabile ed estendibile e dotato di interfacce di gestione e accesso open e standardizzate. Tale dispositivo sarà accessibile direttamente, fornendo una dashboard di monitoraggio tramite servizio web su rete locale. Inoltre, a tale dispositivo verrà affiancata una libreria di classificazione eventi e una parte prototipale di gestione cloud atta a completare un dimostratore di utilizzo, anche remotizzato, del dispositivo in scenari rilevanti. Il sistema cloud implementerà una architettura minimale di registrazione e gestione di dispositivi MonitorS, di raccolta dati mediante un database time-series, e una dashboard fruibile su dispositivi laptop, tablet e smartphone per la presentazione dei dati real-time e dotata di trigger di allarme configurabili. Il sistema così costituito consentirà di monitorare gli ambienti in cui viene posizionato e sarà in grado di fornire, anche integrando e interfacciandosi con servizi esterni (forecasting e nowcasting), suggerimenti per una migliore gestione dell'ambiente e per supportare una sensibilizzazione degli studenti ai temi energetici e ambientali.

Le dashboard, locale e cloud, permetteranno di monitorare in tempo reale i parametri misurati dalla singola unità e di un intero plesso o di una molteplicità di plessi, a vantaggio, rispettivamente, del docente d'aula, del preside di istituto e delle autorità scolastiche. La natura distribuita del sistema consentirà la comparazione fra diversi ambienti, diverse aule scolastiche, favorendo l'implementazione di logiche di gamification e l'attuazione di "gare" fra più classi ed eventualmente tra più plessi sulla migliore gestione degli ambienti aiutando e invogliando gli studenti ad adoperarsi per migliorare il proprio ambiente di studio.

Inoltre, si potranno creare mappe per la definizione di "comfort zone" all'interno del plesso e per supportare una ottimizzazione nell'utilizzo degli spazi e la definizione delle priorità di interventi di manutenzione.

L'integrazione di MonitorS con il cloud permetterà di storicizzare e modellizzare il dato allo scopo di catturare informazioni preziose per scenari di impiego, permettendo ad esempio di costruire modelli Digital Twin, utili non solo per il monitoraggio, ma anche per la simulazione di strategie di intervento.

Sogei per tale scopo ha deciso di avvalersi della esperienza dell'Università Campus Bio-Medico (UCBM) sulle tematiche riguardante il presente progetto.

Capitolato tecnico



Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

Nell'ambito del presente accordo, UCBM produrrà una coppia di dispositivi MonitorS completamente funzionanti, equipaggiati cioè di hardware (SBC, MCU e sensori) e software di gestione e interfacciamento. UCBM svilupperà una libreria per l'analisi e il riconoscimento di pattern di segnali provenienti dai sensori di MonitorS. Inoltre UCBM metterà a disposizione un sistema cloud minimale ma completo per dimostrare l'interfacciabilità e usabilità dei dispositivi. Infine, UCBM produrrà documentazione tecnica di progetto nella quale verranno descritti i dispositivi hardware, le componenti software di edge e fog computing, le librerie e le modalità di interfacciamento utilizzate per il sistema cloud.

Il progetto raggiungerà un TRL (Technology Readiness Level) pari a 4.

2 OGGETTO E MODALITA' DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO

Il presente Capitolato disciplina il servizio richiesto come di seguito dettagliato.

Le attività che dovrà svolgere UCBM sono lo studio, la disamina, la progettazione e la realizzazione prototipale di un sistema modulare specificatamente pensato per ambienti scolastici ed in grado di raccogliere e condividere informazioni relative al comfort ambientale (concentrazione di CO, CO₂, contaminanti in area, vibrazioni, umidità, temperature, illuminazione) ed in grado di suggerire mediate l'utilizzo di sistemi basati sull'Intelligenza Artificiale possibili azioni da compiere per migliorare lo status quo e per coinvolgere maggiormente docenti e studenti su aspetti concreti con il contrasto ai cambiamenti climatici. Inoltre, le informazioni ricavate potranno essere impiegate nell'ottimizzazione dell'utilizzo degli spazi e delle risorse (luce, riscaldamento, aerazione, ...), nonché nella definizione delle priorità negli interventi di manutenzione.

A tal fine si realizzerà uno specifico dispositivo basato su tecnologia IoT e dotato di interfacce di gestione e accesso open e standardizzate al fine di consentirne un futuro sviluppo anche commerciale nonché la scalabilità. Completerà la soluzione un sistema cloud per la gestione da remoto dei dispositivi IoT e la raccolta centralizzata dati mediante un database time-series, e una dashboard fruibile su dispositivi laptop, tablet e smartphone per la presentazione dei dati real-time e dotata di trigger di allarme configurabili. Il sistema così costituito consentirà di monitorare gli ambienti in cui viene posizionato e sarà in grado di fornire, anche integrando e interfacciandosi con servizi esterni (forecasting e nowcasting), suggerimenti per una migliore gestione dell'ambiente e per supportare una sensibilizzazione degli studenti ai temi energetici e ambientali.

Nello specifico l'Università Campus Bio-Medico di Roma (UCBM) produrrà una coppia di dispositivi completamente funzionanti, equipaggiati cioè di hardware (SBC, MCU e sensori) e software di gestione e interfacciamento. UCBM svilupperà una libreria per l'analisi e il riconoscimento di pattern di segnali provenienti dai sensori. Inoltre UCBM metterà a disposizione un sistema cloud minimale ma completo per dimostrare l'interfacciabilità e usabilità dei dispositivi. Infine, UCBM produrrà documentazione tecnica di progetto nella quale verranno descritti i dispositivi hardware, le componenti software di edge e fog computing, le librerie e le modalità di interfacciamento utilizzate per il sistema cloud.

UCBM metterà a disposizione, inoltre, un proprio spazio per la fase di test e collaudo della soluzione.

Il progetto raggiungerà un TRL (Technology Readiness Level) pari a 4.



Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

Dettagli sullo sviluppo del progetto e sulla documentazione:

Attività 1: Sensori

In tale attività verranno identificati i principali sensori da includere nella piattaforma MonitorS, risolvendo i problemi di interfacciamento hardware e software con MCU commerciali, analizzandone e calibrandone le prestazioni e sviluppando l'insieme di librerie di gestione per renderli utilizzabili nel sistema.

I sensori verranno scelti partendo dai requisiti applicativi e in particolare modellizzando l'ambiente scolastico come un volume noto dove sono distribuite delle sorgenti riconducibili a parametri di natura chimica e fisica, attinenti a sorgenti di diverso tipo:

- Presenza di soggetti.
- Condizioni ambientali: qualità dell'aria presente nell'ambiente, valutazione dell'efficienza di areazione e filtrazione.
- Condizioni di rumorosità: vibrazioni.
- Condizioni ambientali: temperatura e umidità.

Si precisa inoltre che per le grandezze chimiche si prenderanno in considerazione sensori a bassa tensione di gas a trasduzione elettrochimica e/o resistiva per la rilevazione di:

- CO: concentrazione in aria nei range di sicurezza- consumo di corrente fino a 300uA.
- CO2: concentrazione 400-1000ppm, consumo < 20mA.
- Contaminanti in aria: fino a 200 ppm, sensori low power, Tecnologia MOS.

Per le grandezze fisiche verranno utilizzati sensori di temperatura a trasduzione ottica e dispositivi a trasduzione piezoelettrica per le vibrazioni:

- Temperatura di ambienti: accuratezza 0.3 °C.
- Umidità: risoluzione 1%.
- Vibrazioni: Sensore a trasduzione piezoelettrica.
- Illuminazione.

Attività 2: MonitorS

In tale attività verrà sviluppato il sistema IoT compatto MonitorS. Tale sistema consentirà l'analisi dei parametri all'interno di un singolo ambiente (aula). MonitorS presenterà sia la capacità di misurazione di una serie di



Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

grandezze fisiche e chimiche, che di storicizzazione ed elaborative locali (EDGE computing) oltre che di connessione a Internet.

Il prototipo UCBM includerà:

- Interfacce e algoritmi per permettere l'uso di reti neurali in EDGE con conseguente disponibilità immediata dei risultati integrando già sul dispositivo periferico complesse logiche di fusione delle sorgenti multisensoriali. MonitorS includerà esempi di impiego dei sensori supportati dal prototipo come un esempio di impiego di logica EDGE per la stima locale di eventi anomali di vibrazione.
- Interfacce per l'invio di dati in cloud. MonitorS verrà dotato di una interfaccia software configurabile per l'invio con logica push dei dati su risorse di memorizzazione in logica REST. Il modulo di invio vedrà il filtraggio dei dati per mezzo di un modulo intermedio tra di esso e i sensori e che effettuerà una prima elaborazione dati locale, in logica EDGE computing. Questo permetterà di filtrare le informazioni da collezionare in cloud, consentendo di risparmiare in termini di banda e spazio di memorizzazione. Inoltre, il trasferimento di dati "filtrati" rappresenta intrinsecamente un approccio di privacy-by-design riducendo in maniera significativa l'impatto di eventuali data breach.
- La storicizzazione del dato in locale per permettere l'operatività anche offline del sistema.

Attività 3: Modelli

In questa attività UCBM svilupperà modelli per la detezione e predizione di eventi legati alle tracce temporali estratte mediante MonitorS. I modelli verranno costruiti prima basandosi su tracce di segnali equivalenti provenienti da database pubblici; quindi, tali modelli verranno adattati su tracce effettive di segnali estratte tramite i sensori della piattaforma MonitorS. I modelli verranno resi disponibili come parte della piattaforma MonitorS e distribuiti su repository condiviso insieme ai sorgenti del sistema.

Attività 4: Sistema Cloud

UCBM svilupperà in questa attività un sistema cloud con funzionalità minimali di gestione dispositivo e dati. Il sistema cloud sarà costituito da una API per la gestione della registrazione dei dispositivi e una per la gestione dei flussi dati con storicizzazione in database timeseries. Il sistema cloud esporrà i dati raccolti attraverso una dashboard di visualizzazione.

Attività 5: Test e rilascio

In questa attività UCBM si occuperà delle fasi di test, controllo e correzione errori, precedenti il rilascio finale dei due moduli MonitorS e del sistema cloud. I prototipi saranno testati in un ambiente con caratteristiche similari a un'aula scolastica al fine di evidenziare la generabilità del metodo e poter sperimentare la soluzione in una maggior varietà di condizioni.

Le attività di UCBM si concretizzeranno nei deliverable di seguito definiti:

- **D1** – Rilascio di un piano di lavoro dettagliato.

Capitolato tecnico



Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

- **D2** – Rilascio di 2 (due) unità prototipo MonitorS, una piattaforma IoT compatta e low power per l'analisi dei parametri all'interno di un singolo ambiente. Rilascio sorgenti su repository GitHub privato. Rilascio di un documento riguardante la struttura hardware e software della unità prototipo MonitorS, cioè descrizione della componentistica, del software e delle interfacce di sistema. Il deliverable includerà una guida all'installazione, alla configurazione e all'utilizzo del MonitorS. I suddetti rilasci concretizzano le attività elencate precedentemente e le specifiche in esse descritte.
- **D3** – Rilascio libreria software per l'addestramento ed il riconoscimento di pattern tipici di segnali estratti dalla piattaforma MonitorS. Rilascio di un documento che includerà una descrizione dei modelli utilizzati per le librerie di riconoscimento eventi e una guida al loro utilizzo. I modelli verranno descritti in termini funzionali e prestazionali. Il deliverable includerà una guida all'utilizzo delle librerie derivate. I suddetti rilasci concretizzano le attività elencate precedentemente e le specifiche in esse descritte.
- **D4** – Rilascio sistema Cloud per la gestione e l'integrazione remoti di dispositivi MonitorS. Rilascio di un documento che descriverà l'architettura cloud minimale per la gestione dei MonitorS e per l'interfacciamento dei flussi dati. In particolare, includerà una guida alla creazione del sistema Cloud minimale rilasciato da UCBM come parte integrante del progetto. File e script di configurazione verranno rilasciati come parte del deliverable. I suddetti rilasci concretizzano le attività elencate precedentemente e le specifiche in esse descritte.

3 CONSEGNA E DURATA

Il contratto avrà efficacia dalla data di stipula per 12 mesi e, comunque, sino al completo adempimento di tutte le obbligazioni contrattuali.

Il Servizio si intenderà completato con la consegna dei deliverable D2, D3 e D4 di cui al paragrafo precedente entro 12 (dodici) mesi dalla stipula del Contratto.

Il Servizio sarà regolato tramite il Piano di Lavoro, che rappresenta lo strumento di riferimento per il controllo e l'esecuzione delle attività.

Il Piano di Lavoro (deliverable D1) dovrà essere prodotto entro 15 (quindici) giorni dalla stipula e sarà sottoposto ad accettazione da parte di Sogei entro 7 (sette) giorni dalla data di consegna del medesimo.

Il verbale di accettazione sarà sottoscritto dalle parti, solo se le attività previste, risultano coerenti con l'esigenza espressa dalla Committente.

4 VERIFICA DI CONFORMITÀ

Le verifiche di conformità relative ai deliverable di cui al paragrafo 2 saranno eseguite entro 30 (trenta) giorni dalla consegna salvo diverse richieste di modifica che Sogei potrebbe richiedere.

Il verbale di conformità che verrà redatto, dovrà essere allegato alle fatture al fine del pagamento dei corrispettivi alla Società.

La verifica di conformità si intende positivamente superata solo se tutte le prestazioni contrattuali siano state eseguite a perfetta regola d'arte, secondo le modalità indicate nel Capitolato tecnico, nel Piano di lavoro, nel contratto nonché secondo le indicazioni della Sogei.

Capitolato tecnico



Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

Ciascun verbale di verifica di conformità positiva è elemento essenziale per la presentazione della fattura da parte della Società.

In caso esito negativo della verifica di conformità, la Società dovrà eliminare i vizi accertati entro il termine massimo di 5 (cinque) giorni, salvo il diverso termine che sarà concesso dalla Sogei in sede di verbale verifica di conformità. In tale ipotesi la verifica di conformità verrà ripetuta, ferma l'applicazione delle penali.

Nell'ipotesi in cui anche la seconda verifica di conformità dia esito negativo la Sogei, ferma restando l'applicazione delle penali, avrà facoltà di risolvere il contratto, fatto salvo in ogni caso il diritto al risarcimento di tutti i danni comunque subiti.

5 GESTIONE DEL CONTRATTO

5.1 RESPONSABILE DELLE ATTIVITÀ CONTRATTUALI

La Società dovrà comunicare a Consip, mediante compilazione del facsimile "*Scheda anagrafica e tracciabilità dei flussi*", contestualmente alla presentazione dell'offerta, il nominativo del Responsabile del contratto, nonché un numero di telefono e un indirizzo e-mail al quale indirizzare eventuali comunicazioni.

La Società deve provvedere in piena autonomia al coordinamento e all'organizzazione delle attività nel rispetto delle specifiche e dei tempi forniti da Sogei.

Sarà compito del Responsabile del contratto curare la gestione amministrativa del contratto e delle attività legate alla fatturazione e verificare il rispetto di tutti gli adempimenti contrattuali.

5.2 MODALITÀ DI COMUNICAZIONE

La Società si impegna a comunicare un numero di fax, un indirizzo e-mail, un indirizzo pec e un numero di telefono al quale rivolgersi, senza alcun limite sul numero di chiamate, per ogni comunicazione relativa al servizio.

Resta inteso che, per tutta la durata contrattuale, la Società dovrà garantire la piena funzionalità dei suddetti mezzi di comunicazione comunicando tempestivamente a Sogei eventuali modifiche.

5.3 ADEMPIMENTI PER LA SICUREZZA

La Società s'impegna a porre in essere quanto necessario a garantire l'esecuzione delle attività in piena aderenza con le disposizioni del D. Lgs. 81/2008 "Testo Unico sulla sicurezza durante il lavoro", cooperando e coordinandosi, in particolare, con i referenti della Committente e degli uffici dell'Amministrazione Finanziaria presso cui dovranno essere svolte le attività contrattuali, ai fini degli adempimenti di cui al comma 2 dell'art. 26 del citato decreto.

Si evidenzia che le attività di cui al presente capitolato rientrano nelle fattispecie di cui al comma 3-bis del suddetto articolo, per le quali non sussiste l'obbligo di redigere il DUVRI (Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze).

5.4 LINGUA

Tutte le attività e la documentazione sarà in lingua italiana e/o inglese.

Capitolato tecnico



5.5 PROPRIETÀ INTELLETTUALE

Quanto verrà sviluppato all'interno del progetto è di proprietà esclusiva di UCBM e verrà rilasciato in forma open-source lasciandosi in questa sede liberi di scegliere la tipologia di licenza da impiegare, ma garantendo a Sogei la massima libertà di impiego previo accordo tra le parti.

5.6 TEAM DI PROGETTO

Per la realizzazione del progetto verranno coinvolti tre distinti laboratori operanti all'interno dell'Università Campus Bio-Medico di Roma:

- Laboratorio Elettronica e Sensori che si occuperà dello sviluppo, integrazione e funzionalizzazione dei sensori impiegati all'interno del modulo IoT;
- Laboratorio Sistemi di Elaborazione e Bioinformatica che si occuperà della progettazione del sistema cloud, della comunicazione fra IoT e sistema cloud e della realizzazione delle interfacce inclusa l'interfaccia HMI;
- Laboratorio Sistemi Complessi e Sicurezza che si occuperà della definizione delle logiche di gestione del sistema, della progettazione del sistema esperto e degli aspetti di data fusion.

I tre laboratori apporteranno competenze complementari per la realizzazione del progetto.

5.7 RISERVATEZZA

Tutte le informazioni trattate e tutti i documenti, anche parziali, scambiati tra la Società e Sogei sono riservati, pertanto è richiesta la massima attenzione per il loro utilizzo, in particolare se questo avviene al di fuori delle sedi Sogei.

La Società non potrà utilizzare, a nessun titolo, la documentazione ricevuta o prodotta, al di fuori delle attività oggetto del presente capitolato.

La Società non potrà utilizzare, a nessun titolo, la documentazione e i moduli software forniti da Sogei o realizzati per il servizio, al di fuori delle attività oggetto del presente capitolato.

5.8 CONSUNTIVAZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE E MODALITÀ DI FATTURAZIONE

La fatturazione prevede l'emissione di 2 (due) fatture

- 20% del totale alla consegna del deliverable D1.
- 80% del totale alla consegna di tutti i deliverable.

Le fatture verranno comunque emesse solo a seguito della ricezione da parte del fornitore della verifica di conformità con esito positivo.



Consip S.p.A.

Monitoraggio ambientale dei plessi scolastici e sensibilizzazione al risparmio energetico

Le fatture dovranno essere corredate da copia verbale di verifica di conformità positiva oltre che dal Cig e dal numero di repertorio del contratto.

6 PENALI

Sogei applicherà le penali secondo le seguenti modalità:

- per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini previsti per la consegna dei deliverable di cui al Paragrafo 3, Sogei applicherà una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo totale del contratto;
- Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'ammontare del 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale complessivo, Sogei avrà il diritto di risolvere, totalmente o parzialmente, il contratto in danno della Società, salvo il diritto dell'eventuale.