

ACCORDO QUADRO - PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI

CAPO 3.2 (nome interno SENSORISTICA)

Contesto e finalità

Posizionamento, collegamento e manutenzione della sensoristica specifica del presente progetto al fine di fornire dati al Datalake e alle funzioni dei servizi collegati.

Il progetto prevede la selezione tecnologica, la progettazione esecutiva, la richiesta di permessi, l'installazione, il collegamento e la manutenzione della sensoristica specifica per l'analisi del traffico veicolare, dei parcheggi, di parcheggi dedicati alle persone fragili e del traffico dolce (bici e pedoni) nei territori dei Comuni di Bollate, Cormano e Rho e nella Provincia di Sondrio.

Il fine di questa sensoristica è il rilevamento della mobilità dei mezzi e delle persone, (cittadini e dei turisti), con classificazione e analisi specifiche, nei siti indicati, in una logica funzionale di conoscenza e miglioramento del sistema di spostamenti nel territorio.

Importo a base di gara

L'importo a base di gara di questo capo 3.2 è di 921.618,03 € oltre iva di legge.

I Contratti Attuativi saranno stipulati con:

- A. Provincia di Sondrio: Sensoristica e Oneri per autorizzazioni per un valore massimo complessivo di 622.786,89 € oltre iva di legge
- B. Comune di Rho: Sensoristica per un valore massimo complessivo di 122.967,21 € oltre iva di legge
- C. Comune di Bollate: Sensoristica per un valore massimo complessivo di 106.147,54 € oltre iva di legge
- D. Comune di Cormano: Sensoristica per un valore massimo complessivo di 69.716,39 € oltre iva di legge

Richieste progettuali specifiche del capo 3.2

Il proponente dovrà analizzare i singoli punti individuati per la raccolta dei dati attraverso la sensoristica, valutare la tecnologia migliore da proporre per gli obiettivi di raccolta dati in ogni specifico punto e presentare un progetto con specifiche tecniche, di hardware e di collegamento che garantiscano il corretto flusso di dati verso il Gateway ed il server.

La proposta (ed il progetto commissionato) deve avere le seguenti caratteristiche vincolanti:

- deve utilizzare tecnologia presente sul mercato, meglio se europea, con garanzia triennale garantita e manutenzione disponibile.
- le tecnologie, in tutti i punti del progetto, devono comunicare ai server solo delle stringhe di dati in formati standard o comunque codificabili dal Gateway
- le soluzioni proposte devono garantire il rispetto delle normative della privacy, del GDPR e delle normative specifiche sull'acquisizioni di dati.

Si evidenzia che:

- nella Domanda di partecipazione il concorrente dichiara l'impegno a consegnare, in caso di aggiudicazione e comunque prima della stipula dell' Accordo quadro, senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante, una relazione contenente la stima del costo annuo e il tipo di interventi necessari relativi alla manutenzione c.d. "successiva", in relazione alle annualità conseguenti alla scadenza del termine massimo di 36 mesi di validità dei contratti attuativi, per le prestazioni App; Datalake; Sensoristica;
- L'offerta è esclusa in caso di inserimento di elementi concernenti il prezzo all'interno dell'offerta tecnica o della Documentazione amministrativa, come indicato all'art. 22 del Disciplinare di gara.

Il proponente dovrà indicare in che modo tecnologie e software saranno ceduti al committente.

Per lo sviluppo di questa parte progettuale, il proponente dovrà compilare le tabelle Excel allegate e fornire per ogni tabella un documento di max 5 pagine - in formato A4 con un font compreso tra 10 e 12 punti e una interlinea minima di 1 e massima di 1,5 - in cui illustra tecnologie adottate per la rilevazione e trasmissione dei dati.

Dovrà inoltre realizzare un documento di progettazione generale per dettagliare, in max 12 pagine - in formato A4 con un font compreso tra 10 e 12 punti e una interlinea minima di 1 e massima di 1,5 - come intende affrontare la fase autorizzativa ed installativa della sensoristica, in collaborazione e sincronizzazione con le altre attività previste.

Sensoristica da installare e collegare al Gateway del progetto

Il proponente deve indicare la sensoristica che intende installare – per ogni singola posizione – al fine di raggiungere gli obiettivi indicati nelle tabelle seguenti.

Per raccogliere le informazioni del proponente sono state elaborate delle tabelle, in cui in ogni riga è indicata il sito o l'incrocio (generico) dove si richiede il rilevamento dei mezzi/utenti attraverso la sensoristica, in tutte le direzioni.

I siti sono indicati attraverso le coordinate di mappa ed un nome di riferimento. Sono suddivisi nei 3 Comuni della Città Metropolitana di Milano coinvolti e l'intera Provincia di Sondrio.

Per ogni singolo sito è indicato che tipo di dati vanno raccolti (obiettivo del sensore) e con che frequenza minima vanno trasmessi.

Il proponente dovrà compilare ed integrare la tabella indicando:

- Quanti sensori installerà in quello specifico sito per raggiungere gli obiettivi indicati.
- La posizione precisa dove vuole installare ogni sensore di quel sito (indicando le coordinate specifiche e/o descrivendo la posizione)
- Il tipologico installativo del sensore
- La tecnologia specifica del sensore
- Quale supporto di installazione prevede di utilizzare per il posizionamento del sensore (su un palo esistente, su semaforo, su palo da installare ad hoc per il progetto, ...). Nel caso di pali già presenti è importante rilevare anche la proprietà di quel palo e la sua effettiva utilizzabilità a tale scopo.
- Il tipo di collegamento elettrico che propone di utilizzare per ogni sensore, prevedendo nei costi di installazione anche eventuali costi di allacci elettrici, di cablatura fino alle centraline elettriche attraverso cavidotti. Sono esclusi dai costi eventuali opere accessorie quali gli scavi ad hoc per interrimento cavidotti.
- Il tipo di trasmissione di dati che propone (qualora si volesse utilizzare le reti telefoniche 3g, 4g o 5g, il proponente dovrà indicare anche l'operatore telefonico preferenziale per ogni sito specifico).

Non è previsto l'utilizzo di tecnologie come i rilevatori a spira o i sensori elettromagnetici, ma solo sensoristica con installazione su pali tra cui telecamere, termocamere, radar, infrarossi.

I sensori devono portare a bordo dell'hardware tecnologia sufficiente comunicare ai server solo delle stringhe di dati in formati standard o comunque codificabili dal Gateway.

Il proponente dovrà indicare per ogni sensore la soluzione migliore per la trasmissione dati, che sia via cavo, via rete GSM o attraverso altre tipologie di trasmissioni radio: la soluzione proposta deve tenere insieme le necessità di raccolta dati in tempo reale e quelle in modalità asincrona.

Il proponente dovrà indicare i protocolli di sicurezza che intende applicare per garantire la trasmissione efficiente dei dati.

3.2.1 Comune di Rho

Il Comune di Rho intende monitorare i siti indicati in tabella.

Per ognuno di questi siti occorrerà individuare i punti esatti di posizionamento, le tecnologie proposte per assolvere all'obiettivo "Dati da raccogliere", le tecnologie per la trasmissione al Gateway del progetto.

Per ogni installazione deve essere prevista l'attivazione di un nuovo contatore nella centralina di prossimità.

Tabella A.1

Località	Via/Riferimento	Dati da raccogliere/obiettivo	Coordinate (posizione capitolato generica)
RHO	Corso Europa/Santuario	Analisi code al semaforo in tempo reale	45.532694, 9.039556
RHO	Corso Europa/Ghisolfa	Analisi code al semaforo in tempo reale	45.524791, 9.047300
RHO	Corso Europa /Ospedale	Analisi code al semaforo in tempo reale	45.533225, 9.034222
RHO	Corso Europa /Vigili del Fuoco	Analisi code al semaforo in tempo reale	45.533673, 9.030640
RHO	Corso Europa/ Via Ratti	Analisi code al semaforo in tempo reale	45.533158, 9.040878
RHO	Parcheggio Fiera Via Risorgimento	Conteggio disponibilità parcheggi in tempo reale	45.522509, 9.087019
RHO	Parcheggio Steccone	Conteggio disponibilità parcheggi in tempo reale	45.523236, 9.038674

[Link per scaricamento file Excel da compilare](#)

Il proponente deve indicare le tecnologie adottate (3.2.1.2) motivando le scelte nel breve e nel medio periodo.

3.2.2 Comune di Bollate

Il Comune di Bollate intende monitorare i siti indicati in tabella.

Per ognuno di questi siti occorrerà individuare i punti esatti di posizionamento, le tecnologie proposte per assolvere all'obiettivo "Dati da raccogliere", le tecnologie per la trasmissione al Gateway del progetto.

Il Comune di Bollate metterà a disposizione le forniture di energia elettrica senza bisogno di attivazione di nuovi contatori, previa progettazione specifica sulle centraline autorizzate dal Comune stesso.

Tabella A.2

Località	Via/Riferimento	Dati da raccogliere/Obiettivo	Coordinate (posizione da capitolato)
BOLLATE	Parcheggio Via Stazione	Conteggio disponibilità parcheggi in tempo reale	45.546062, 9.119350
BOLLATE	Parcheggio Ferroviario Nord	Conteggio disponibilità parcheggi in tempo reale	45.554272, 9.112162
BOLLATE	Via Pace- Via Kennedy (Cassina nuova)	Analisi traffico in tempo reale	45.559506, 9.134399
BOLLATE	Via Trento - OSPIATE	Analisi traffico in tempo reale	45.540937, 9.101353
BOLLATE	Parcheggio Via Flli Bandiera	Conteggio disponibilità parcheggi in tempo reale	45.542717, 9.120593
BOLLATE	Parcheggio Via Piave	Conteggio disponibilità parcheggi in tempo reale	45.539314, 9.118145

[Link per scaricamento file Excel da compilare](#)

Il proponente deve indicare le tecnologie adottate (3.2.1.2) motivando le scelte nel breve e nel medio periodo.

3.2.3 Comune di Cormano

Il Comune di Cormano intende monitorare i siti indicati in tabella.

Per ognuno di questi siti occorrerà individuare i punti esatti di posizionamento, le tecnologie proposte per assolvere all'obiettivo "Dati da raccogliere", le tecnologie per la trasmissione al Gateway del progetto.

Per ogni installazione deve essere prevista l'attivazione di un nuovo contatore nella centralina di prossimità.

Tabella A.3

Località	Via/Riferimento	Dati da raccogliere/Obiettivo	Coordinate (posizione da capitolato)
CORMANO	Parcheggio Via Rodari	Conteggio disponibilità parcheggi in tempo reale	45.545996, 9.171891
CORMANO	Parcheggio Stazione	Conteggio disponibilità parcheggi in tempo reale	45.545110, 9.172950

Il proponente deve indicare le tecnologie adottate (3.2.1.2) motivando le scelte nel breve e nel medio periodo.

3.2.4 Provincia di Sondrio

La Provincia di Sondrio intende monitorare i siti indicati in tabella, in riferimento al traffico veicolare, ciclistico e pedonale in tutte le direzioni di ogni singolo sito. Per ognuno di questi siti occorrerà individuare i punti esatti di posizionamento, le tecnologie proposte per assolvere all'obiettivo "Dati da raccogliere", le tecnologie per la trasmissione al Gateway del progetto. Per ogni installazione deve essere prevista l'attivazione di un nuovo contatore nella centralina di prossimità o verificata altra possibilità con gli enti di riferimento del territorio.

TABELLA A.4

Località	Via/Riferimento	Dati da Raccogliere/Obiettivo	Coordinate (posizione da capitolato)
Piantedo	S S38	Analisi traffico in tempo reale Telecamera lettura targhe	46.14488, 9.42338
Piantedo	Via Nazionale	Analisi traffico in tempo reale	46.14156, 9.4193
Dubino	SS 36	Analisi traffico in tempo reale Telecamera, lettura targhe	46.163704, 9.425123
Piantedo	000 - Cicl. Valtellina	Analisi passaggi pedoni e bici	46.14496, 9.4272
Villa di Chiavenna	Via Roma / CONFINE	Analisi traffico in tempo reale Telecamera, lettura targhe	46.33245, 9.50962
Villa di Chiavenna	Cicl. Valchiavenna	Analisi passaggi pedoni e bici	46.33235, 9.5111
Madesimo	SS 36	Analisi traffico in tempo reale Telecamera lettura targhe	46.50547, 9.33045
Talamona	SS 38/Via Stelvio	Analisi traffico in tempo reale	46.15057, 9.6331
Aprica	Via Panoramica	Analisi traffico in tempo reale	46.15534, 10.15893
Tirano	SS 38 DIR A / CONFINE	Analisi traffico in tempo reale	46.22988, 10.14563
Bormio	SS38 / Via Milano	Analisi traffico in tempo reale	46.45299, 10.3599
Valfurva	Via Santa Caterina	Analisi traffico in tempo reale	46.4144, 10.49058
Bormio	SS 301 via Burrone d'Adda	Analisi traffico in tempo reale	46.47807, 10.36784
Bormio	SS 38	Analisi traffico in tempo reale Telecamera lettura targhe	46.47757, 10.36764
Livigno	Via della Vai / CONFINE	Analisi traffico in tempo reale Telecamera lettura targhe	46.62409, 10.1894
Livigno	Passo Forcola /Strada per il confine	Analisi traffico in tempo reale Telecamera lettura targhe	46.440968, 10.056177
Mazzo di Valtellina	Passo Mortirolo	Analisi passaggi pedoni e bici	46.24797, 10.29845
Bormio	Passo Stelvio	Analisi traffico in tempo reale	46.52875, 10.45291
Valfurva	Passo Gavia	Analisi passaggi pedoni e bici	46.34359, 10.48
Livigno	Passo Forcola	Analisi traffico in tempo reale	46.44155, 10.05563
Prata Campportaccio	Via al Piano	Analisi traffico in tempo reale	46.28829, 9.3903
Prata Campportaccio	Via al Piano	Analisi traffico in tempo reale	46.28829, 9.3903
Sondrio	SP 15 / Via Terziere di Mezzo	Analisi traffico in tempo reale	46.17669, 9.85917
Nuova Olonio	Via Spluga	Analisi traffico in tempo reale	46.17125, 9.43262

Sondrio	Viale Stadio	Analisi traffico in tempo reale	46.165131, 9.848596
Valdidentro	Stelvio - INIZIO SALITA	Analisi passaggi pedoni e bici	46.49159, 10.36275
Villa di Tirano	Mortirolo	Analisi passaggi pedoni e bici	46.16743, 10.17227
Sondrio	Via Stelvio	Analisi traffico in tempo reale	46.169931, 9.902843
Montagna in Valtellina	SS 38/tangenziale	Analisi traffico in tempo reale	46.16848, 9.90381
Albaredo	SS 470 della Val Brembana	Analisi traffico in tempo reale	46.04725, 9.62323
Tresenda	SS 39	Analisi traffico in tempo reale	46.16236, 10.08661
Mazzo di Valtellina	Mortirolo INIZIO - 002	Analisi passaggi pedoni e bici	46.25785, 10.25978

Il proponente deve indicare le tecnologie adottate (3.2.1.2) motivando le scelte nel breve e nel medio periodo

3.2.5 Sensori mezzi mobili

Il proponente dovrà formulare anche una proposta ed una offerta per un numero 5 di **sistemi di rilevamento di automezzi** (che saranno posizionati su Taxi ed Ncc).

Anche per questi sistemi dovrà indicare:

- Il tipo di tecnologia di sensore che propone
- Il tipo di trasmissione che propone: se attraverso la rete 3g, 4g o 5g di cui dovrà indicare l'operatore telefonico preferenziale per questo tipo di servizio nella Provincia di Sondrio, in funzione della ricezione del segnale in ogni punto di posizionamento dei sensori.

3.2.6 Allacci dei sensori: elettrificazione e connettività

Il proponente dovrà indicare le scelte di elettrificazione dei sensori, con quali procedure intende attivare eventuali allacci elettrici che si intende agganciare alle reti.

Per ogni sensore deve essere previsto il costo di installazione ed allaccio elettrico. Tale costo è riferito ai collegamenti elettrici attraverso cavidotti (fino ad un max di 100 metri di distanza dal palo del sensore) e con eventuale attivazione di nuovi contatori dedicati. Eventuali costi per opere di scavo o altre opere straordinarie (qualora necessarie per gli allacci) dovranno essere concordati con l'amministrazione.

L'attivazione di nuovi contatori e di SIM per la trasmissione dei dati dovrà essere definita con l'amministrazione, nel progetto si dovrà indicare la soluzione preferenziale in termini di velocità di attivazione e di attribuzione dei contratti all'Amministrazione che se ne dovrà fare carico.

Il proponente dovrà indicare le scelte di modalità di trasmissione dei dati, via cavo, fibra, rete telefonica o pinte radio.

In caso di scelta di trasmissione attraverso le reti 3g, 4g, 5g il proponente deve dichiarare per ogni sensore, quale scelta ottimale va fatta di operatore, in base ad una mappa di copertura specifica e dettagliata.

Queste informazioni dovranno essere presenti nelle tabelle specifiche di ogni territorio e supportate da una relazione dettagliata delle scelte operative.

Il proponente dovrà organizzare una segreteria operativa specifica per le procedure di autorizzazione, attivando una piattaforma online di verifica e avanzamento documentazione.

All'interno di questa piattaforma dovranno essere reperibili tutti i documenti operativi ed autorizzativi, organizzati per Comuni coinvolti nel progetto.

3.2.7 ASSISTENZA E MANUTENZIONE

Il proponente dovrà indicare il modello di manutenzione previsto per i sensori.

Il proponente dovrà indicare il sistema di alerting per eventuali malfunzionamenti della sensoristica.

3.2.8 GESTIONE AMMINISTRATIVA DELLE INSTALLAZIONI DEI SENSORI

Il proponente dovrà indicare in che modo gestirà le fasi amministrative e burocratiche per l'installazione della sensoristica su pali esistenti, su semafori, su pali dell'illuminazione pubblica, su pali da posizionare, ...

In particolare quali soluzioni intende proporre per:

- Collegamenti elettrici
- Collegamenti su reti telefoniche
- Gestione del flusso documentale con gli Enti coinvolti
- Gestione del flusso documentale di corretta installazione

3.2.9 Cronoprogramma (approfondimento integrativo al cronoprogramma definito nel punto 2.1.5)

Il proponente deve indicare come intende approcciare lo sviluppo del progetto e garantire le fasi di sviluppo, per completare le installazione e testare il sistema nei tempi determinati dall'Accordo Quadro e dai contratti attuativi.

Ogni Fase deve essere determinata e concordata all'inizio dell'avvio del progetto.

3.2.9.1 Provincia di Sondrio

Fase 1 Analisi funzionale

Fase 2 Progettazione

Fase 3 Autorizzazione

Fase 4 Installazione e Collegamento

Fase 5 Fine tuning

3.2.9.2 Comune di Rho

Fase 1 Analisi funzionale

Fase 2 Progettazione

Fase 3 Autorizzazione

Fase 4 Installazione e Collegamento

Fase 5 Fine tuning

3.2.9.3 Comune di Bollate

Fase 1 Analisi funzionale

Fase 2 Progettazione

Fase 3 Autorizzazione

Fase 4 Installazione e Collegamento

Fase 5 Fine tuning

3.2.9.4 Comune di Cormano

Fase 1 Analisi funzionale

Fase 2 Progettazione

Fase 3 Autorizzazione

Fase 4 Installazione e Collegamento

Fase 5 Fine tuning

3.2.9.5 Sensoristica per mezzi mobili

Fase 1 Analisi funzionale

Fase 2 Progettazione

Fase 3 Autorizzazione

Fase 4 Installazione e Collegamento

Fase 5 Fine tuning

3.2.10 TEAM (approfondimento integrativo al team definito nel punto 2.1.4)

Il proponente deve indicare come intende approcciare lo sviluppo del progetto e garantire le fasi di sviluppo

In particolare deve specificare:

- L'organigramma
- Il flusso di lavoro previsto
- Gli strumenti di scambio documentazione e di avanzamento
- Gli strumenti di validazione del progetto
- Gli strumenti di test