



Specifica Tecnica

Smart Building | Infrastruttura tecnologica avanzata per migliorare l'efficienza energetica, la sicurezza, il comfort degli impianti

Sommario

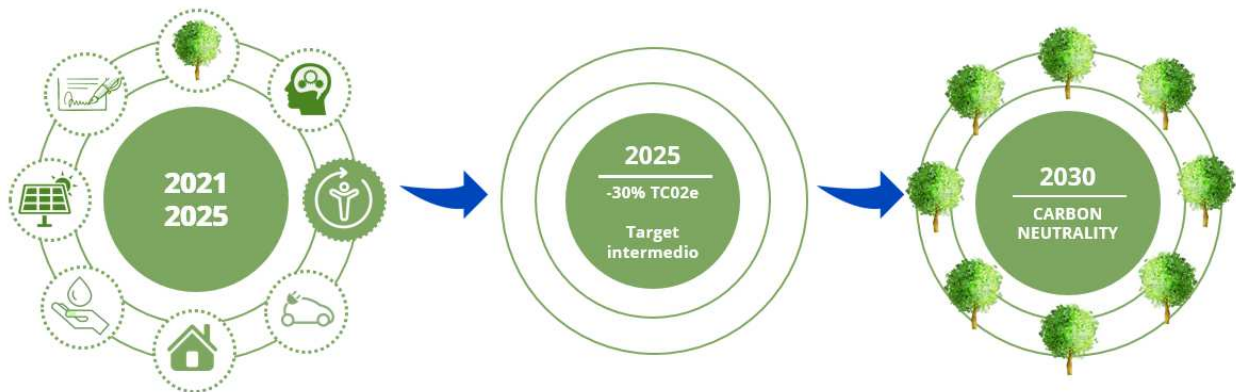
1.	Descrizione dell'intervento.....	2
2.	Redazione di un piano di installazione infrastruttura	3
3.	Fornitura e posa in opera di sensori per il monitoraggio	3
3.1	Frosinone	4
3.2	Grottaferrata.....	6
3.3	Minturno	8
3.4	Nettuno	10
3.5	Poggio Mirteto	12
3.6	Rieti.....	14
3.7	Sora	16
4.	Realizzazione infrastruttura di rete (cablata o wireless).....	18
5.	Piattaforma di monitoraggio (software).....	18

1/18	0	17/04/2023	Luca Busciero	Andrea Pulcini	Andrea Gianni
Pag	Rev	Data	Elaborato	Verifica	Approvato

1. Descrizione dell'intervento

Cotral Spa, con il Piano Carbon Neutrality, intende impegnarsi per l'azzeramento delle emissioni del proprio portafoglio immobiliare, con l'ambizioso obiettivo di:

- azzerare/compensare il carbon footprint del portafoglio immobiliare Aziendale al 2030, con un target intermedio del -30% al 2025;
- diffondere una cultura di tutela dell'ambiente, definendo al contempo in via sistematica piani di azione settoriale per la gestione efficiente delle risorse energetiche, delle risorse idriche e dei rifiuti in ottica di economia circolare, al fine di ridurre la propria impronta ecologica.



In questa ottica è stato predisposto la presente specifica tecnica, che risponde ad una specifica componente del piano Cotral Carbon Neutrality, per identificare la soluzione progettuale e le tecnologie per l'acquisizione di dati per il monitoraggio delle grandezze energetiche e ambientali, finalizzato a:

- Costituire l'infrastruttura di elementi connessi ed integrati;
- Ottimizzare l'uso delle risorse;
- Garantire massimi livelli di salubrità e sicurezza dei luoghi del lavoro;
- Mitigare potenziali rischi ambientali;
- Ridurre i costi di gestione e manutenzione dei siti.



L'intervento prevede:

1. Redazione di un piano di installazione, completo di layout;
2. Fornitura e posa in opera, presso 7 depositi, di sensori per il monitoraggio dei seguenti parametri:



Per ogni Deposito, sono state riportate in forma sintetica e classificate per tipologie di elementi in modo da risultare facilmente consultabili ed utilizzabili all'interno del documento.



Officine

Uffici
ManutenzioneUffici
Esercizio

Depuratori

Archi di
lavaggioPiazzali di
sosta

3. Realizzazione infrastruttura di rete (cablata o wireless);
4. Fornitura di una piattaforma (software) per la raccolta e la gestione dei dati.

2. Redazione di un piano di installazione infrastruttura

Su indicazione della Committenza dovrà essere realizzato un piano di installazione, composto da:

- Layout grafico di posizionamento dei sensori;
- Cablaggio strutturato dell'impiantistica.

Il sistema sensoristico del deposito sarà pertanto basato su un'attenta analisi delle attrezzature da cui potranno essere definiti:

- il tipo di sensore e quale parametro monitorare;
- l'individuazione del punto di collocazione;
- il sistema di installazione.

Ovviamente ogni piano di installazione e ogni singolo oggetto dotato di relativo lay-out, dovrà essere approvato dalla Direzione di Esecuzione Contrattuale.

3. Fornitura e posa in opera di sensori per il monitoraggio

Si prevede che i sensori e gli apparati necessari per il metering ed energy monitoring utilizzino sia tecnologie cablate (preferibile laddove già disponibile/possibile) sia tecnologie wireless.

Questa attività potrebbe evidenziare necessità di adeguare le infrastrutture esistenti.

Tutti i componenti offerti devono essere nuovi di fabbrica, costruiti utilizzando parti nuove, includere tutti i prerequisiti previsti per il loro corretto funzionamento e conformi alle norme di legge o regolamentari nazionali e internazionali che ne disciplinano la produzione, la vendita, il trasporto ed il montaggio.

Ogni singola componente del bene deve essere corredata dalle relative istruzioni (montaggio, uso, manutenzione, altro...) in lingua italiana, se previste, per un uso corretto ed in condizioni di sicurezza. Il Fornitore deve inoltre garantire la conformità delle componenti dei beni oggetto di offerta alle normative previste per la destinazione d'uso delle stesse, nonché per il luogo di installazione.

Le componenti dei beni devono essere esenti da difetti che ne pregiudichino il normale utilizzo.

Per ogni Deposito, sono state riportate in forma sintetica e classificate per tipologie di elementi in modo da risultare facilmente consultabili ed utilizzabili all'interno del documento.

All'interno delle tabelle sono stati identificati i sensori (tipo), si rimanda al progetto metering per le relative caratteristiche tecniche dei sensori.

3.1 Frosinone

Il Deposito di Frosinone è sito in Via Casale 70, 03100 (Frosinone) FR.



Fornitura e posa in opera dei sensori

L' intervento prevede la fornitura e la posa in opera di sensori in tutta l'area del Deposito in particolare per le seguenti aree:



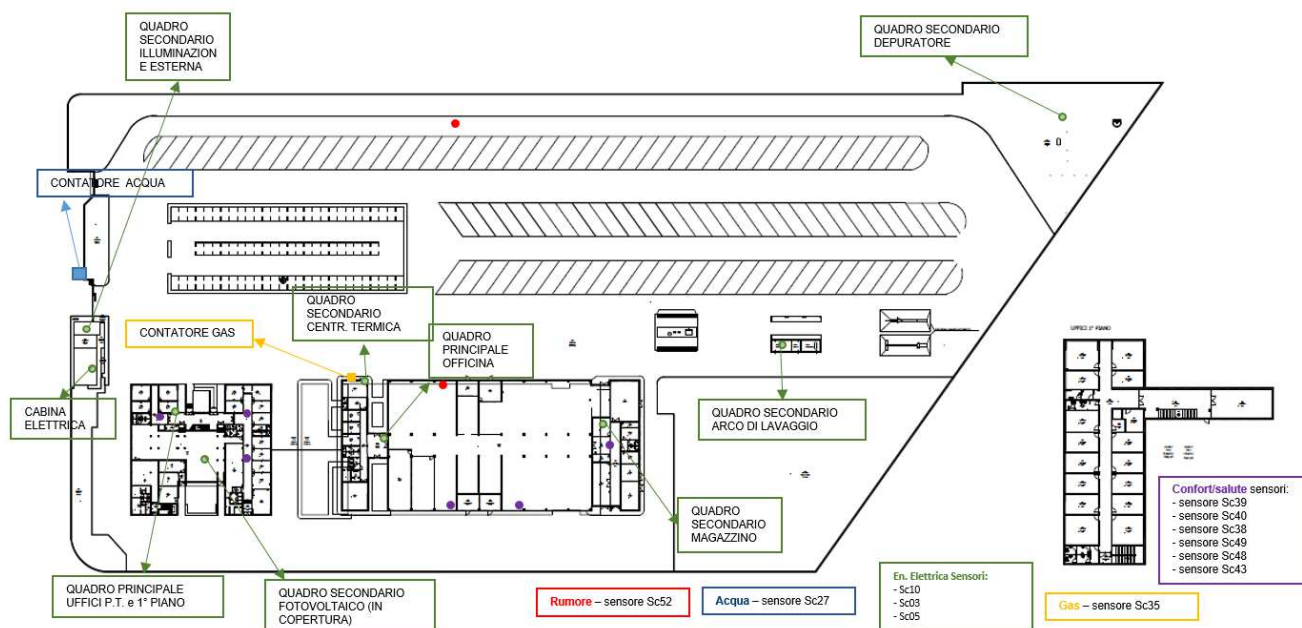
Nella tabella successiva sono illustrate le varie tipologie di sensori e le rispettive caratteristiche, suddivise in base alle zone per una più facile lettura:

Ambienti	Posizionamento	Parametro	Q.tà sensori	Costo totale	Tipologia sensore
Arco di lavaggio	quadro secondario arco di lav	energia elettrica	1	€ 1.300,00	SC10
Depuratore	quadro secondario depuratore	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro secondario magazzino	energia elettrica- Magazzino -FM	1	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro secondario magazzino	energia elettrica- Magazzino -Illum.	1	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro principale officina	energia elettrica-FM	3	€ 2.100,00	SC03
Officina	quadro principale officina	energia elettrica-illum.	2	€ 2.100,00	SC03
Officina	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	2	€ 600,00	SC38
Officina	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Officina	● (vedi layout di massima)	CO	2	€ 1.400,00	SC39
Officina	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 1.000,00	SC40
Officina	● (vedi layout di massima)	PM2,5-PM10	2	€ 1.000,00	SC49
Officina	● (vedi layout di massima)	VOC	2	€ 1.000,00	SC48

Officina	● (vedi layout di massima)	NO2	2	€ 1.000,00	SC43
Officina	● (vedi layout di massima)	Rumore	2	€ 5.000,00	SC52
Tutto il deposito	Quadro generale cabina elettrica	energia elettrica	1	€ 1.000,00	SC03
Piazzale di sosta	Contatore acqua	Portata acqua	1	€ 1.500,00	SC27
Piazzale di sosta	Contatore gas	gas naturale	1	€ 3.500,00	SC33
Piazzale di sosta	● (vedi layout di massima)	rumore	2	€ 5.000,00	SC51
Piazzale di sosta	quadro secondario ill. esterna	energia elettrica	2	€ 1.400,00	SC03
Piazzale di sosta	quadro secondario ill. esterna	energia elettrica	2	€ 1.400,00	SC03
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Fotovoltaico	quadro secondario fotovoltaico	energia elettrica	2	€ 1.400,00	SC03
Uffici	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica Riscaldamento	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	● (vedi layout di massima)	CO2	1	€ 500,00	SC40
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica Climatizzazione estiva	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica –Illum.	3	€ 2.100,00	SC03
Uffici - Officina - Magazzino - LT	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	7	€ 2.100,00	SC38
Totale			54	€ 52.400,00	

Layout di massima

Nel layout di massima sono evidenziate la posizione dei sensori.



Il costo totale dell'intervento, compreso di manodopera e impiantistica di allaccio, è di 80.000,00 €

Costo Sensori (I costi in tabella considerano, per ogni singolo sensore, sia l'acquisto che la posa.	52.400,00 €
Impiantistica di allaccio (sottoservizi-allacci-adeguamento infrastrutture esistenti) compresa di manodopera	27.600,00 €
TOTALE	80.000,00 €

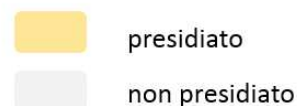
3.2 Grottaferrata

Il Deposito di Grottaferrata è sito in Viale Vittorio Veneto, 137, 00046 (RM).



Fornitura e posa in opera dei sensori

L' intervento prevede la fornitura e la posa in opera di sensori in tutta l'area del Deposito in particolare per le seguenti aree:



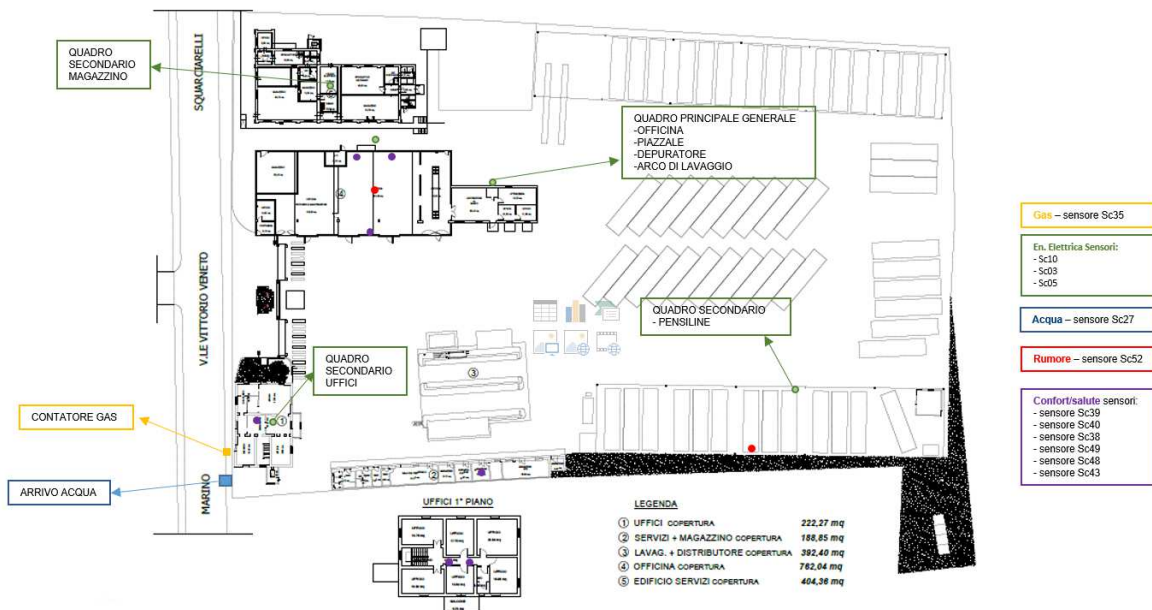
Nella tabella successiva sono illustrate le varie tipologie di sensori e le rispettive caratteristiche, suddivise in base alle zone per una più facile lettura:

Ambienti	Posizionamento	Parametro	Q.tà sensori	Costo totale	Tipologia sensore
Arco di lavaggio	quadro principale generale	energia elettrica	2	€ 2.600,00	SC10
Depuratore	quadro principale generale	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro secondario magazzino	energia elettrica- Magazzino -F.M.	3	€ 2.100,00	SC03
Officina	quadro secondario magazzino	energia elettrica - Magazzino – illum.	3	€ 2.100,00	SC03
Officina	quadro principale generale	energia elettrica – F.M.	3	€ 2.100,00	SC03
Officina	quadro principale generale	energia elettrica – illum.	3	€ 2.100,00	SC03
Officina	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	2	€ 600,00	SC38
Officina	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Officina	● (vedi layout di massima)	CO	2	€ 1.400,00	SC39
Officina	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 1.000,00	SC40
Officina	● (vedi layout di massima)	PM2,5-PM10	2	€ 1.000,00	SC49

Officina	● (vedi layout di massima)	VOC	2	€ 1.000,00	SC48
Officina	● (vedi layout di massima)	NO2	2	€ 1.000,00	SC43
Officina	● (vedi layout di massima)	Rumore	1	€ 2.500,00	SC52
Tutto il deposito	Quadro generale cabina elettrica	energia elettrica	2	€ 1.400,00	SC03
Piazzale di sosta	Contatore acqua	Portata acqua	1	€ 1.500,00	SC27
Piazzale di sosta	Contatore gas	gas naturale	1	€ 3.500,00	SC33
Piazzale di sosta	● (vedi layout di massima)	rumore	2	€ 5.000,00	SC51
Piazzale di sosta	quadro secondario pensilina	energia elettrica-ill.	3	€ 2.100,00	SC03
Piazzale di sosta	quadro principale generale	energia elettrica-FM	3	€ 2.100,00	SC03
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica	3	€ 2.100,00	SC03
Uffici	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica	3	€ 2.100,00	SC03
Uffici	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 1.000,00	SC40
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica - Climatizzazione estiva	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica-illuminazione	2	€ 1.400,00	SC03
Uffici - Officina - Magazzino - LT	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	8	€ 2.400,00	SC38
Totale			63	€ 52.100,00	

Layout di massima

Nel layout di massima sono evidenziate la posizione dei sensori.



Il costo totale dell'intervento, compreso di manodopera e impiantistica di allaccio, è di 78.000,00 €

Costo Sensori (I costi in tabella considerano, per ogni singolo sensore, sia l'acquisto che la posa.	52.100,00 €
Impiantistica di allaccio (sottoservizi-allacci-adeguamento infrastrutture esistenti) compresa di manodopera	25.900,00 €
TOTALE	78.000,00 €

3.3 Minturno

Deposito di Minturno sito in Via Vittorio Valletta, 04026 Minturno (LT).



Fornitura e posa in opera dei sensori

L' intervento prevede la fornitura e la posa in opera di sensori in tutta l'area del Deposito in particolare per le seguenti aree:



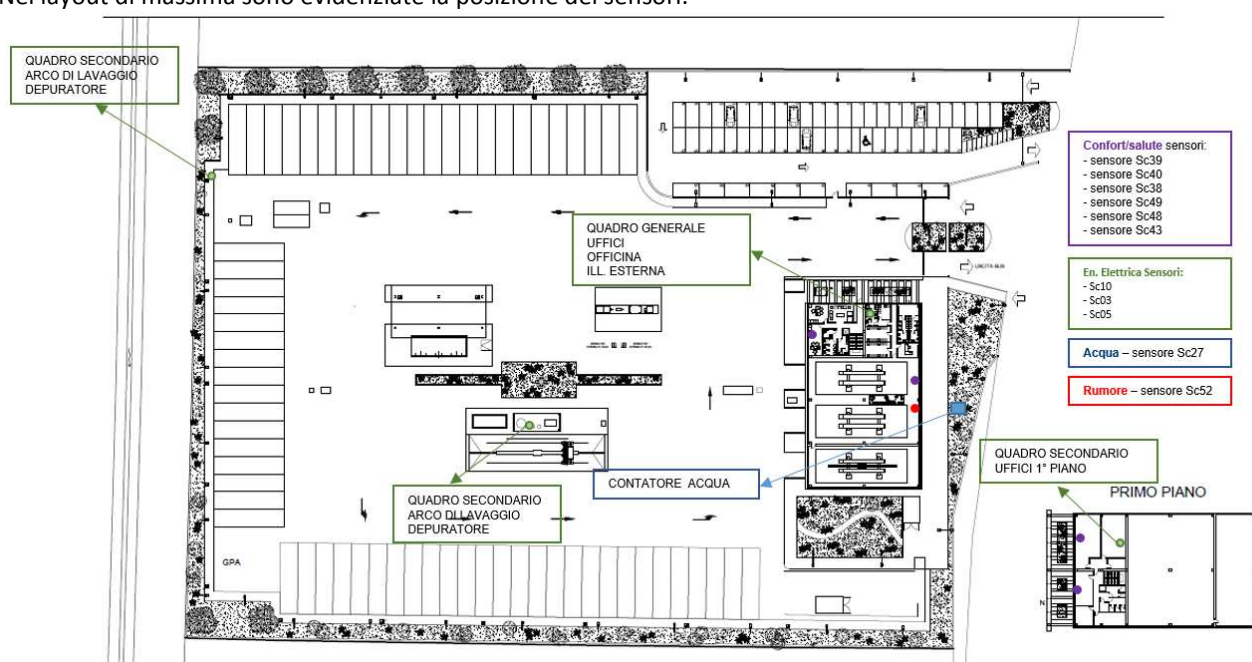
Nella tabella successiva sono illustrate le varie tipologie di sensori e le rispettive caratteristiche, suddivise in base alle zone per una più facile lettura:

Ambienti	Posizionamento	Parametro	Q.tà sensori	Costo totale	Tipologia sensore
Arco di lavaggio	Quadro secondario arco di lavaggio	energia elettrica	1	€ 1.300,00	SC10
Depuratore	Quadro secondario arco di lavaggio	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Officina	Quadro secondario officina	energia elettrica – Illumin.	2	€ 1.400,00	SC03
Officina	Quadro secondario officina	energia elettrica – F.M.	2	€ 2.000,00	SC10
Tutto il deposito	Quadro generale cabina elettrica	energia elettrica	2	€ 1.100,00	SC03
Piazzale di sosta	Piazzale esterno	Portata acqua	1	€ 1.500,00	SC27
Piazzale di sosta	● (vedi layout di massima)	rumore	2	€ 5.000,00	SC52
Piazzale di sosta	quadro principale generale	energia elettrica – ill.	1	€ 1.000,00	SC03

Uffici	quadro principale generale	energia elettrica	3	€ 3.000,00	SC10
Uffici	quadro principale generale	energia elettrica – illumin.	3	€ 2.100,00	SC03
Uffici	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Uffici	quadro principale generale	Riscaldamento energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 1.000,00	SC40
Uffici	quadro principale generale	energia elettrica – Climatizzazione estiva	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	8	€ 2.400,00	SC38
TOTALE			34	€ 29.800,00	

Layout di massima

Nel layout di massima sono evidenziate la posizione dei sensori.



Il costo totale dell'intervento, compreso di manodopera e impiantistica di allaccio, è di **40.000,00 €**

Costo Sensori (I costi in tabella considerano, per ogni singolo sensore, sia l'acquisto che la posa.	29.800,00 €
Impiantistica di allaccio (sottoservizi-allacci-adeguamento infrastrutture esistenti) compresa di manodopera	10.200,00 €
TOTALE	40.000,00 €

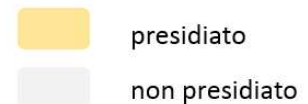
3.4 Nettuno

Il Deposito di Nettuno è sito in Via della Liberazione 146, cap 00048 Nettuno (RM).



Fornitura e posa in opera dei sensori

L' intervento prevede la fornitura e la posa in opera di sensori in tutta l'area del Deposito in particolare per le seguenti aree:



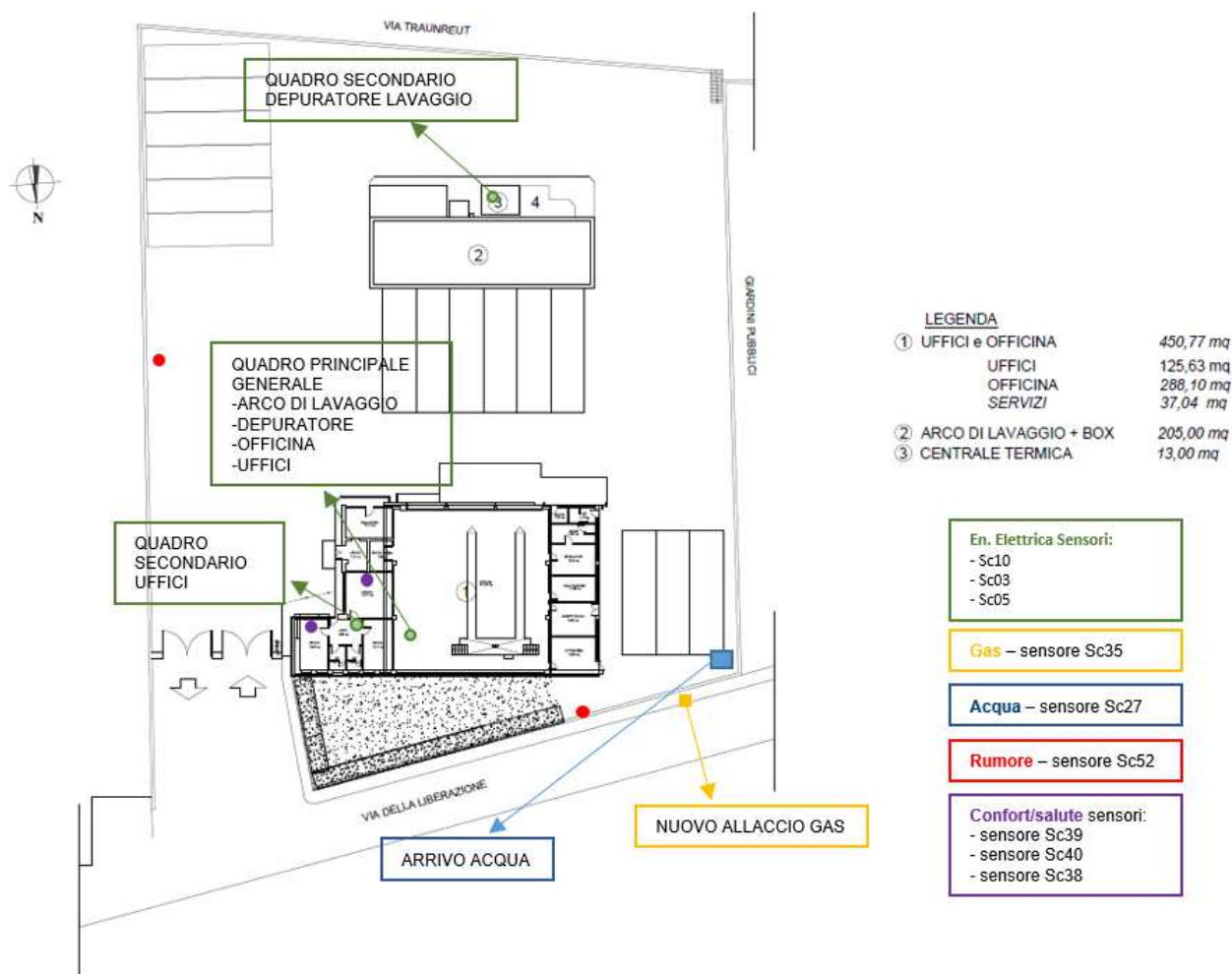
Nella tabella successiva sono illustrate le varie tipologie di sensori e le rispettive caratteristiche, suddivise in zone per una più facile lettura:

Ambienti	Posizionamento	Parametro	Q.tà sensori	Costo totale	Tipologia sensore
Arco di lavaggio	Quadro principale generale	energia elettrica	2	€ 2.600,00	SC10
Arco di lavaggio	Quadro secondario depuratore	energia elettrica	1	€ 1.000,00	SC10
Officina	Quadro principale generale	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Tutto il deposito	Quadro generale	energia elettrica	2	€ 1.400,00	SC03
Piazzale di sosta	Contatore acqua	Portata acqua	1	€ 1.500,00	SC27
Piazzale di sosta	Contatore gas	gas naturale	1	€ 3.500,00	SC35
Piazzale di sosta	● (vedi layout di massima)	rumore	2	€ 5.000,00	SC52
Piazzale di sosta	Quadro principale generale	energia elettrica – illum.	2	€ 1.400,00	SC03
Uffici	Quadro principale generale	energia elettrica	3	€ 2.100,00	SC03
Uffici	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Uffici	Centrale Termica	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 1.000,00	SC40

Uffici	Quadro secondario uffici	energia elettrica - Climatizzazione estiva	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	Quadro secondario uffici	energia elettrica – illum.	2	€ 1.400,00	SC03
Locale tecnico e Uffici	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	5	€ 1.500,00	SC38
TOTALE			30	€ 30.400,00	

Layout di massima

Nel layout di massima sono evidenziate la posizione dei sensori.



Il costo totale dell'intervento, compreso di manodopera e impiantistica di allaccio, è di 41.000,00 €

Costo Sensori (I costi in tabella considerano, per ogni singolo sensore, sia l'acquisto che la posa.	30.400,00 €
Impiantistica di allaccio (sottoservizi-allacci-adeguamento infrastrutture esistenti) compresa di manodopera	10.600,00 €
TOTALE	41.000,00 €

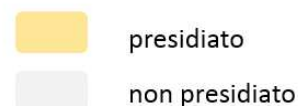
3.5 Poggio Mirteto

Il Deposito di Poggio Mirteto è sito in Via Provinciale Stazione, 02047 (Capacqua) RI.



Fornitura e posa in opera dei sensori

L' intervento prevede la fornitura e la posa in opera di sensori in tutta l'area del Deposito in particolare per le seguenti aree:



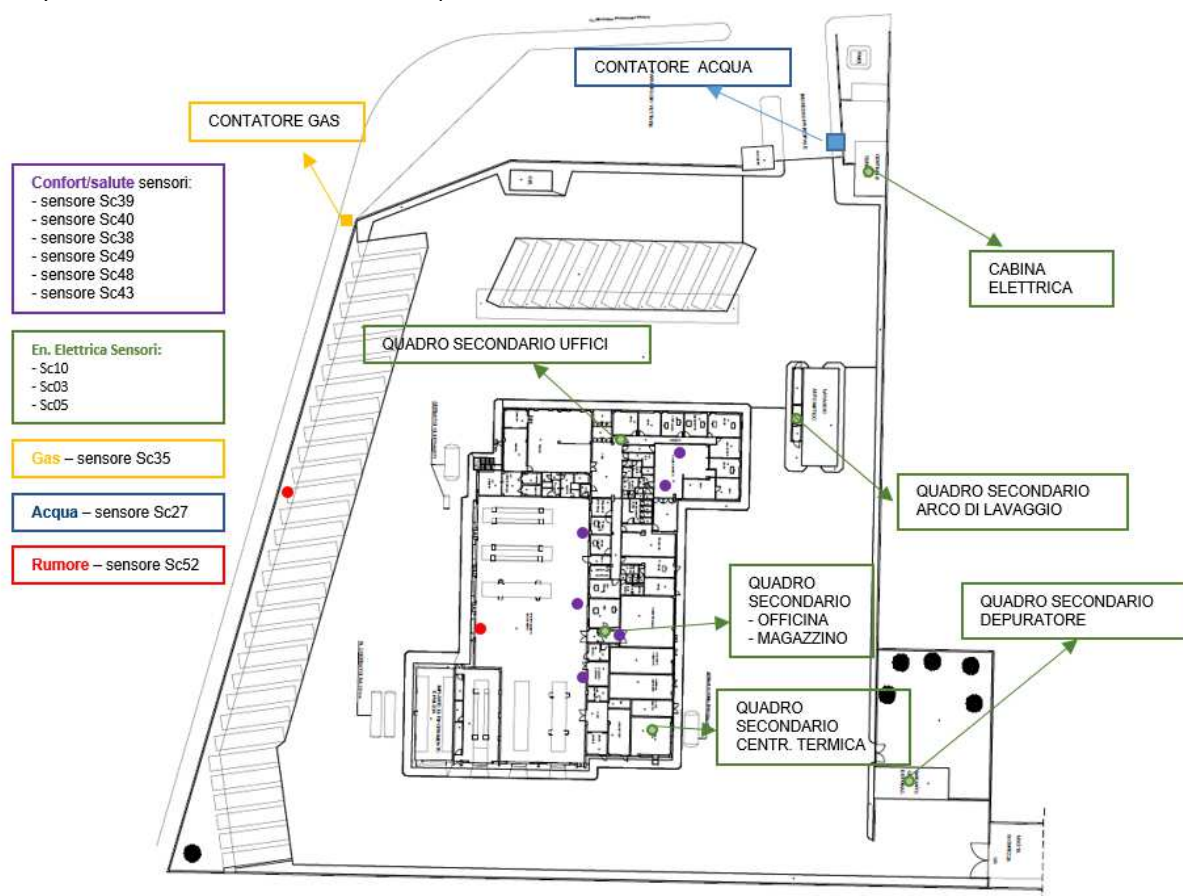
Nella tabella successiva sono illustrate le varie tipologie di sensori e le rispettive caratteristiche, suddivise in zone per una più facile lettura:

Ambienti	Posizionamento (layout di massima)	Parametro	Q.tà sensori	Costo totale	Tipologia sensore
Arco di lavaggio	quadro secondario arco di lav	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Depuratore	quadro secondario depuratore	energia elettrica	1	€ 1.000,00	SC10
Officina	quadro secondario magazzino	energia elettrica magazzino	2	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro secondario magazzino	energia elettrica magazzino	2	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro secondario officina	energia elettrica	3	€ 2.100,00	SC03
Officina	quadro secondario officina	energia elettrica	3	€ 2.100,00	SC03
Officina	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	2	€ 600,00	SC38
Officina	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Officina	● (vedi layout di massima)	CO	2	€ 1.400,00	SC39
Officina	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 2.000,00	SC40
Officina	● (vedi layout di massima)	PM2,5-PM10	2	€ 1.000,00	SC49

Officina	● (vedi layout di massima)	VOC	2	€ 1.000,00	SC48
Officina	● (vedi layout di massima)	NO2	2	€ 1.000,00	SC43
Officina	● (vedi layout di massima)	Rumore	2	€ 5.000,00	SC52
Tutto il deposito	Quadro generale cabina elettrica	energia elettrica	2	€ 1.100,00	SC03
Piazzale di sosta	Contatore acqua	Portata acqua	1	€ 1.500,00	SC27
Piazzale di sosta	Contatore gas	gas naturale	1	€ 3.500,00	SC33
Piazzale di sosta	● (vedi layout di massima)	rumore	1	€ 2.500,00	SC52
Piazzale di sosta	quadro generale	energia elettrica-FM	1	€ 1.000,00	SC03
Piazzale di sosta	quadro generale	energia elettrica-illum.	1	€ 1.000,00	SC03
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Uffici	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica - Riscaldamento	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	● (vedi layout di massima)	CO2	3	€ 1.500,00	SC40
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica - Climatizzazione estiva	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica- illum.	2	€ 1.400,00	SC03
Uffici - Officina - Magazzino - LT	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	8	€ 2.400,00	SC38
Totale			55	€ 49.100,00	

Layout di massima

Nel layout di massima sono evidenziate la posizione dei sensori.



Il **costo totale** dell'intervento, compreso di manodopera e impiantistica di allaccio, è di **63.000,00 €**

Costo Sensori (I costi in tabella considerano, per ogni singolo sensore, sia l'acquisto che la posa.	49.100,00 €
Impiantistica di allaccio (sottoservizi-allacci-adeguamento infrastrutture esistenti) compresa di manodopera	13.900,00 €
TOTALE	63.000,00 €

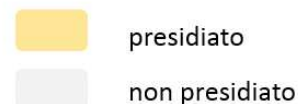
3.6 Rieti

Il Deposito di Rieti è sito in Via Kennedy J.f, 1, 02100 Rieti RI.



Fornitura e posa in opera dei sensori

L' intervento prevede la fornitura e la posa in opera di sensori in tutta l'area del Deposito in particolare per le seguenti aree:



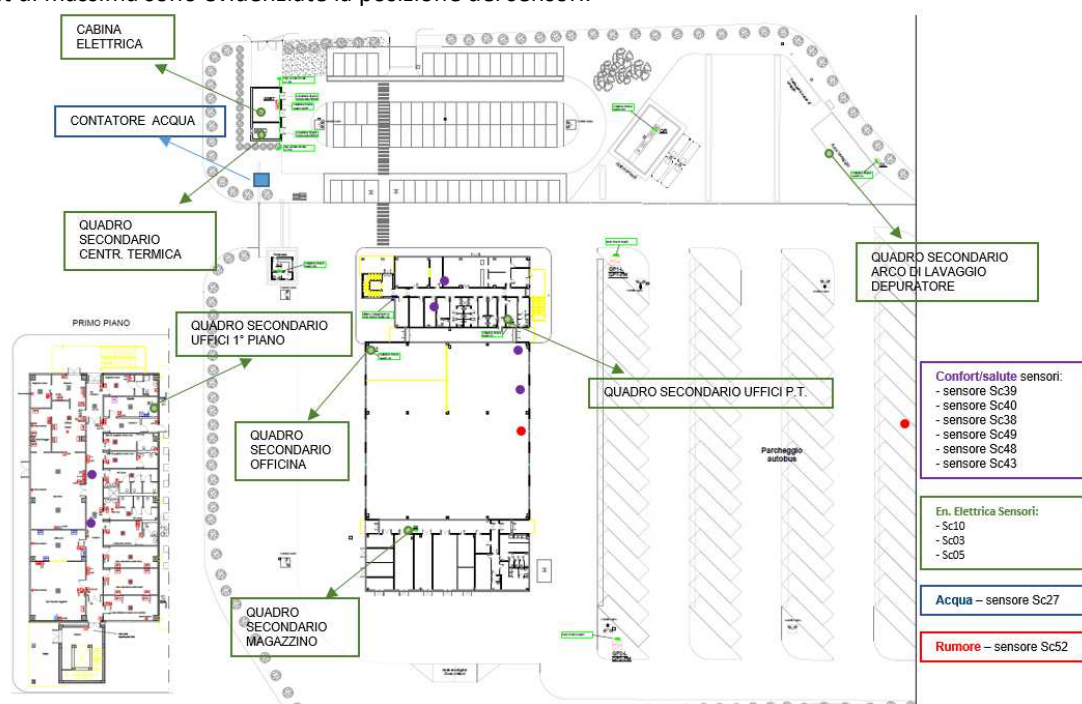
Nella tabella successiva sono illustrate le varie tipologie di sensori e le rispettive caratteristiche, suddivise in zone per una più facile lettura:

Ambienti	Posizionamento	Parametro	Q.tà sensori	Costo totale	Tipologia sensore
Arco di lavaggio	quadro secondario arco di lav	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Depuratore	quadro secondario depuratore	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro secondario magazzino	energia elettrica Magazzino	1	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro secondario magazzino	energia elettrica Magazzino	1	€ 2.000,00	SC10
Officina	quadro principale officina	energia elettrica - FM	2	€ 1.400,00	SC03

Officina	quadro principale officina	energia elettrica- illum.	2	€ 1.400,00	SC03
Officina	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Officina	● (vedi layout di massima)	CO	2	€ 1.400,00	SC39
Officina	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 1.000,00	SC40
Officina	● (vedi layout di massima)	PM2,5-PM10	2	€ 1.000,00	SC49
Officina	● (vedi layout di massima)	VOC	2	€ 1.000,00	SC48
Officina	● (vedi layout di massima)	NO2	2	€ 1.000,00	SC43
Officina	● (vedi layout di massima)	Rumore	1	€ 2.500,00	SC52
Tutto il deposito	Quadro generale cabina elettrica	energia elettrica	2	€ 1.400,00	SC03
Piazzale di sosta	Contatore acqua	Portata acqua	1	€ 1.500,00	SC27
Piazzale di sosta	● (vedi layout di massima)	rumore	1	€ 2.500,00	SC51
Piazzale di sosta	quadro secondario ill. esterna	energia elettrica-FM	1	€ 1.000,00	SC03
Piazzale di sosta	quadro secondario ill. esterna	energia elettrica-illum.	1	€ 1.000,00	SC03
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Forovoltaico	quadro secondo fotovoltaico in copertura	energia elettrica	1	€ 700,00	SC03
Uffici	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Uffici	cabina termica	energia elettrica-riscaldamento	1	€ 1.000,00	SC05
Uffici	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 1.000,00	SC40
Uffici	cabina termica	energia elettrica Climatizzazione estiva	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	quadro secondario uffici	energia elettrica-Illum	2	€ 1.400,00	SC03
Uffici - Officina - Magazzino - LT	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	8	€ 2.400,00	SC38
Totale			47	€ 40.600,00	

Layout di massima

Nel layout di massima sono evidenziate la posizione dei sensori.



Il **costo totale** dell'intervento, compreso di manodopera e impiantistica di allaccio, è di **57.000,00 €**

Costo Sensori (I costi in tabella considerano, per ogni singolo sensore, sia l'acquisto che la posa.	40.600,00 €
Impiantistica di allaccio (sottoservizi-allacci-adeguamento infrastrutture esistenti) compresa di manodopera	16.400,00 €
TOTALE	57.000,00 €

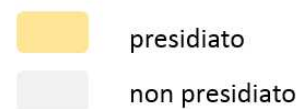
3.7 Sora

Il Deposito di Sora sito in Via Villa Carrara, 03039 Sora (FR).



Fornitura e posa in opera dei sensori

L' intervento prevede la fornitura e la posa in opera di sensori in tutta l'area del Deposito in particolare per le seguenti aree:



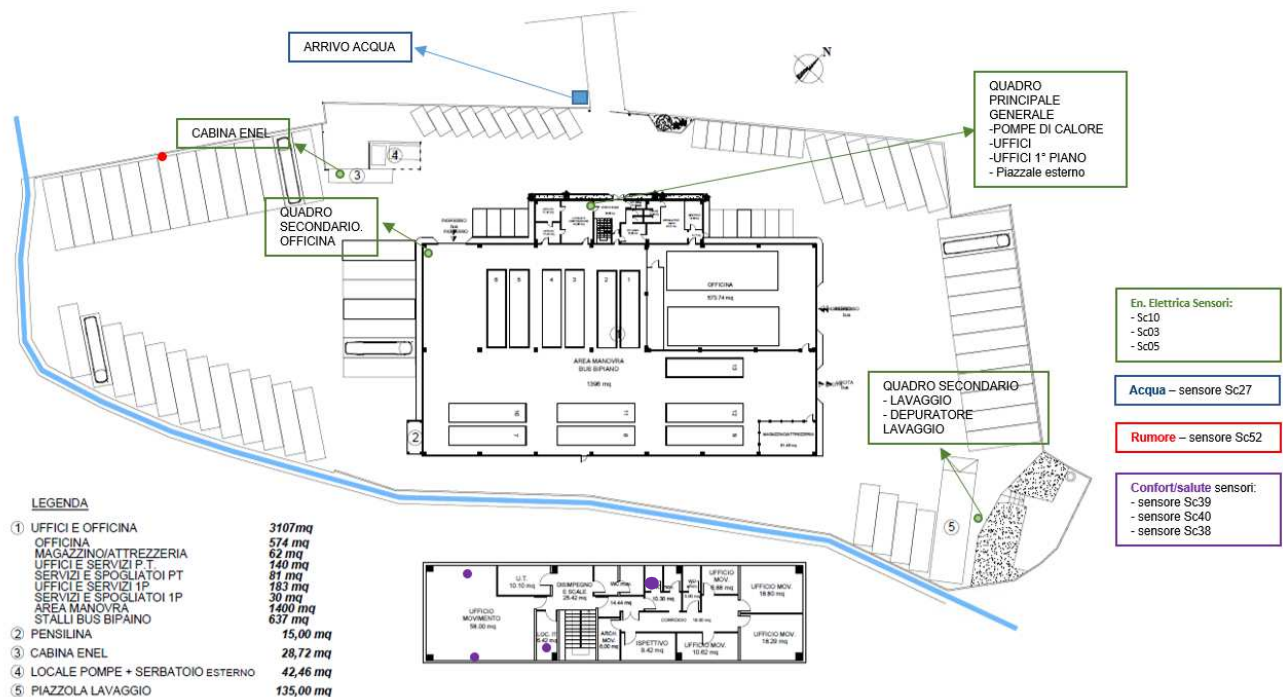
Nella tabella successiva sono illustrate le varie tipologie di sensori e le rispettive caratteristiche, suddivise in zone per una più facile lettura:

Ambienti	Posizionamento	Parametro	Q.tà sensori	Costo totale	Tipologia sensore
Arco di lavaggio	Quadro secondario arco di lavaggio	energia elettrica	2	€ 2.000,00	SC10
Depuratore	Quadro secondario arco di lavaggio	energia elettrica	1	€ 1.000,00	SC10
Officina	Quadro secondario officina	energia elettrica – illum.	2	€ 1.400,00	SC03

Officina	Quadro secondario officina	energia elettrica- FM	2	€ 2.000,00	SC10
Tutto il deposito	Quadro generale cabina elettrica	energia elettrica	2	€ 1.100,00	SC03
Piazzale di sosta	Piazzale esterno	Portata acqua	1	€ 1.500,00	SC27
Piazzale di sosta	● (vedi layout di massima)	Rumore	1	€ 2.500,00	SC52
Piazzale di sosta	quadro prinipale generale	energia elettrica-illum.	2	€ 2.000,00	SC03
Uffici	quadro prinipale generale	energia elettrica – FM	2	€ 2.000,00	SC10
Uffici	quadro prinipale generale	energia elettrica – illum.	2	€ 1.400,00	SC03
Uffici	● (vedi layout di massima)	microclima	1	€ 2.000,00	SC39
Uffici	quadro prinipale generale	energia elettrica Riscaldamento	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	● (vedi layout di massima)	CO2	2	€ 1.000,00	SC40
Uffici	quadro prinipale generale	energia elettrica Raffrescamento	2	€ 2.000,00	SC05
Uffici	● (vedi layout di massima)	temperatura ed umidità	8	€ 2.400,00	SC38
TOTALE			32	€ 26.300,00	

Layout di massima

Nel layout di massima sono evidenziate la posizione dei sensori.



Il costo totale dell'intervento, compreso di manodopera e impiantistica di allaccio, è di 41.000,00 €

Costo Sensori (I costi in tabella considerano, per ogni singolo sensore, sia l'acquisto che la posa.	26.300,00 €
Impiantistica di allaccio (sottoservizi-allacci-adeguamento infrastrutture esistenti) compresa di manodopera	14.700,00 €
TOTALE	41.000,00 €

4. Realizzazione infrastruttura di rete (cablata o wireless)

Il cuore delle infrastrutture di monitoraggio energetico è il gateway, che deve essere inteso come un vero e proprio punto di raccordo per la trasmissione dei dati. Esistono gateway focalizzati sulle esigenze specifiche di un'azienda, ad esempio, capaci di integrare delle soluzioni di building-automation, oppure le schede di espansione.

Altre componenti base di una infrastruttura di monitoraggio possono essere anche dei semplici moduli UMTS dotati di connettività WI-FI, oppure i ripetitori, che servono ad amplificare il segnale in caso di presenza di distanze importanti. Su quest'ultimo punto c'è da sottolineare che, oggi, le tecnologie wireless consentono di superare anche muri piuttosto importanti dal punto di vista dello spessore; in più, ormai, abbiamo a disposizione gli strumenti di ripetizione che permettono, spendendo cifre non certo considerevoli, di avere a disposizione una rete efficace.

In estrema sintesi, nell'infrastruttura di rete sono ospitati apparecchi molto diversi tra loro, gateway, ripetitori, modbus, conta impulsi, che sono collegati alle sonde che rilevano direttamente i parametri oggetto di misurazione. Inoltre, in una infrastruttura per il monitoraggio sono integrati relè e driver che si occupano della fase di attuazione, cioè della trasformazione del dato rilevato in un'azione che deve essere intrapresa, ad esempio tramite l'accensione o spegnimento delle luci di un edificio.

Un altro snodo fondamentale dell'infrastruttura di rete è rappresentato dal concentratore dei dati, che si occupa, con modalità definite, di raccogliere i parametri, ambientali ed elettrici, necessari al monitoraggio. Le informazioni raccolte, via ethernet o via wireless, passano al gateway, per poi essere trasferite al server e al Cloud, cioè dove risiede il cuore software della piattaforma di monitoraggio.

Per maggior dettagli di rimanda all' allegato 2 – Progetto Metering.

5. Piattaforma di monitoraggio (software)

Per la raccolta e la gestione dei dati si richiede l'utilizzo di una piattaforma che dovrà assicurare la ricezione, memorizzazione e gestione dei dati. Sarà basata su Cloud.

Una soluzione che permetta una gestione delle informazioni in ottica Data Driven. Con la possibilità di creare report e dashboard. Inoltre dovrà segnalare eventuali malfunzionamenti del sensore tramite alert.

La piattaforma proposta dovrà essere compatibile con la maggior parte dei sistemi sensoristici presenti sul mercato.

Per maggior dettagli di rimanda all' allegato 2– Progetto Metering.

RIEPILOGO COSTI INTERVENTI					
N.	IMPIANTI	NUMERO TOTALE SENSORI	COSTO SENSORI	COSTO IMPIANTISTICA (COMPRESA MANODOPERA)	COSTO TOTALE INTERVENTO
1	FROSINONE	54	52.400,00 €	27.600,00 €	80.000,00 €
2	SAN GIUSEPPE	63	52.100,00 €	25.900,00 €	78.000,00 €
3	MINTURNO	34	29.800,00 €	10.200,00 €	40.000,00 €
4	NETTUNO	30	30.400,00 €	10.600 €	41.000,00 €
5	POGGIO MIRTETO	55	49.100,00 €	13.900,00 €	63.000,00 €
6	RIETI	47	40.600,00 €	16.400,00 €	57.000,00 €
7	SORA	32	26.300,00 €	14.700,00 €	41.000,00 €
TOTALE					400.000,00 €