



**UNIONE DEI COMUNI DEL TERRALBESE**  
**MARRUBIU – URAS – S. N. D'ARCIDANO – TERRALBA -**  
**ARBOREA**  
 Provincia di Oristano

## RETE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE PER LA SICUREZZA DEL CITTADINO E DEL TERRITORIO

### PERIZIA DI VARIANTE

**PROGETTAZIONE**


Società di ingegneria

**DIRETTORE TECNICO**

Dott. Ing. Giancarlo Cherchi

**RESPONSABILE UNICO  
 DEL PROCEDIMENTO**  
 Geom. Romano Pitzus

**RESPONSABILE DEL  
 SETTORE TECNICO**  
 Geom. Romano Pitzus

**COORDINATORE SICUREZZA  
 IN FASE DI PROGETTAZIONE**  
 Dott. Ing. Gian Carlo Pusceddu

**ELABORATO**

### RELAZIONE DI PERIZIA SPECIALISTICA-CRONOPROGRAMMA

| RE<br>V | DATA       | REDATTO                 | VERIFICAT<br>O | APPROVATO | SCALA      | TAVOLA  |
|---------|------------|-------------------------|----------------|-----------|------------|---------|
| 01      | 06/07/2021 | Ing. Giancarlo Pusceddu |                |           | ---        | 02.01.P |
|         |            |                         |                |           | DATA       |         |
|         |            |                         |                |           | 06/07/2021 |         |

**Unione dei Comuni del Terralbese**

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

**YouAndTech srl**

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
PI 03658010925 - REA CA 287917  
mail: [info@youandtech.it](mailto:info@youandtech.it)  
pec: [youandtech@pec.it](mailto:youandtech@pec.it)  
web: [www.youandtech.it](http://www.youandtech.it)



**Unione dei Comuni del Terralbese**

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

## Sommario

|   |                                                       |    |
|---|-------------------------------------------------------|----|
| 1 | OPERE AGGIUNTIVE DELL'INTERVENTO .....                | 4  |
| 2 | NOTE RIGUARDANTI LE OPERE OGGETTO DELLA PERIZIA ..... | 4  |
| 3 | Tecnologia, forniture e materiali.....                | 5  |
| 4 | Dispositivi per Link Primario.....                    | 9  |
| 5 | Quadro economico.....                                 | 18 |
| 6 | CRONOPROGRAMMA.....                                   | 23 |

**YouAndTech srl**

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
PI 03658010925 - REA CA 287917  
mail: [info@youandtech.it](mailto:info@youandtech.it)  
pec: [youandtech@pec.it](mailto:youandtech@pec.it)  
web: [www.youandtech.it](http://www.youandtech.it)



**Unione dei Comuni del Terralbese**

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

## 1 OPERE AGGIUNTIVE DELL'INTERVENTO

Durante la realizzazione delle opere in progetto è stata constatato il malfunzionamento di alcune telecamere esistenti.

In particolare è stato constatato che diverse telecamere ed antenne e link radio sono danneggiate in modo tale che non è possibile recuperarne la funzionalità.

In particolare sono riscontrati cedimenti di isolamento, rotture delle ottiche di ripresa, schede cortocircuitate e danneggiamenti da probabili sovratensioni ambientali.

## 2 NOTE RIGUARDANTI LE OPERE OGGETTO DELLA PERIZIA

Tutte le telecamere di cui si richiede la sostituzione sono state installate nella fase 0.

Il progetto della fase 0 (ZERO) è stato realizzato interamente con fondi dell'Unione dei Comuni.

La presente relazione comprende il documento denominato 05.01-P-ELENCO ED ANALISI NUOVI PREZZI-COPERTINA.

In tale elaborato sono illustrate le nuove voci.

Si sottolinea che in riferimento al PROGRAMMA OPERATIVO REGIONE SARDEGNA FESR 2014 – 2020 :

- E' previsto con tale intervento il rispetto della convenzione in atto tra RAS e Unione dei Comuni del Terralbese, in particolare sarà eseguito quanto citato all' ARTICOLO 10. – Integrazione con la Rete Telematica regionale e pertanto previsto che le reti locali di videosorveglianza siano integrate con la Rete Telematica Regionale, l'Ente e quindi è garantita l'integrazione della propria rete locale di videosorveglianza alla Rete Telematica Regionale secondo l'architettura di rete TCP/IP. L'integrazione dovrà consentire l'eventuale trasferimento di flussi video in tempo reale, l'accesso alle memorie di massa dei sistemi locali di monitoraggio per visionare e/o trasferire i citati flussi video ivi registrati, verso il nodo centralizzato di cui all'ARTICOLO 11 della Convenzione, previa definizione dei necessari livelli di sicurezza e di autorizzazione ai sensi della normativa in materia di trattamento dei dati personali e ss.mm.ii..
- E' previsto, ancora, con tale intervento il rispetto della convenzione in atto tra RAS e Unione dei Comuni del Terralbese, in particolare sarà eseguito quanto citato all' ARTICOLO 4 Impegni dell'Ente beneficiario

**Unione dei Comuni del Terralbese**

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

**Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante**

ed in particolare per quanto riguarda il rispetto della Direttiva del Ministero degli Interni sui sistemi di videosorveglianza in ambito comunale, N. 558/SICPART/421.2/70/224632 del 02/03/2012, assieme alle circolari dello stesso Ministero sull'argomento, e con particolare riferimento alle previsioni dell'annesso “Documento tecnico” di cui alla citata Direttiva del 2012; .

### 3 Tecnologia, forniture e materiali

Con la presente proposta si intende intervenire come appresso indicato:

- Realizzazione del sistema di collegamento tra i tre centri stella (danneggiato) con la fornitura e posa in opera di link primaria e quindi consentire un back up che consenta la perfetta comunicazione e condivisione dei dati,
- Sostituire le telecamere PTZ irrimediabilmente danneggiate con nuove telecamere dello stesso tipo già previste nel progetto appaltato. La telecamera prevista per le riprese di osservazione è HIKVISION DS-2DE5432IW-AE o equivalente

In particolare le telecamere saranno del tipo già previsto nel progetto e cioè:

- Telecamera di osservazione e tutti gli accessori necessari per la sua corretta installazione e funzionamento

EL.RIP.02 – Telecamera di Osservazione La telecamera prevista per le riprese di osservazione è HIKVISION DS-2DE5432IW-AE o equivalente, o comunque un dispositivo dotato di caratteristiche superiori. La telecamera deve soddisfare i requisiti della già citata Normativa vigente del Ministero dell'Interno e deve soddisfare le prescrizioni della Regione Autonoma della Sardegna in materia di videosorveglianza (Documento di Interoperabilità RTR-VMDS RAS Vers. 4 del 2018). La telecamera deve essere dotata di memory card per registrare le immagini in caso di perdita di connessione momentanea col Centro di Controllo; la dimensione della memory card deve permettere almeno 24 ore di registrazione. La telecamera dovrà essere fornita in opera e comprensiva di cablaggi, accessori di montaggio e alimentazione, configurazione, collaudo, gestione e manutenzione e quant'altro necessario per una perfetta installazione a norma e regola d'arte e per l'esercizio per tutta la durata del progetto

**YouAndTech srl**

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
PI 03658010925 - REA CA 287917  
mail: [info@youandtech.it](mailto:info@youandtech.it)  
pec: [youandtech@pec.it](mailto:youandtech@pec.it)  
web: [www.youandtech.it](http://www.youandtech.it)



## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

Le telecamere e le antenne da sostituirsi ed installarsi sono le seguenti:

| Comune        | Localizzazione                    | Riferimento | Tipo nodo                                                                |
|---------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Marrubiu      | Piazza Amsicora                   | MAR-P1      | PTZ sostituzione                                                         |
| Marrubiu      | SS126 – prossimità campo sportivo | MAR-P2      | PTZ sostituzione                                                         |
| Marrubiu      | SS126 - prossimità campo sportivo | MAR-PA1     | Sostituzione antenne esistenti con analoghe previste in progetto.        |
| S.N. Arcidano | Sp47 ingresso da Uras             | SN-P1       | PTZ sostituzione                                                         |
| S.N. Arcidano | Sede Comune Link primario         | SN-PA1      | <b>Nuovo Link primario</b>                                               |
| S.N. Arcidano | Sede Comune                       | SN-PA2      | Riposizionamento antenna esistente                                       |
| Uras          | Chiesa sant'Antonio               | UR-P1       | PTZ sostituzione                                                         |
| Uras          | Sede Comune Link primario         | UR-PA1      | <b>Nuovo Link primario</b>                                               |
| Uras          | Sede Comune                       | UR-PA2      | Riposizionamento antenna esistente                                       |
| Terralba      | Piazza Martire delle Foibe        | TE-P1       | PTZ sostituzione                                                         |
| Terralba      | Sede Comune Link primario         | TE-AP2      | 3 LINK PRIMARI per connessione con Arborea , San Nicolò Arcidano ed Uras |

Riassumendo con questo intervento di perizia si prevede:

- la sostituzione di:
  - 5 telecamere di osservazione
  - Sostituzione di 2 antenne esistenti
- La fornitura e posa in opera di
  - 3 link Primari costituiti da 6 Radio portante da 5 GHz con tecnologia LTU™ e 6 Antenne inclinata

45

### YouAndTech srl

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
 PI 03658010925 - REA CA 287917  
 mail: info@youandtech.it  
 pec: youandtech@pec.it  
 web: www.youandtech.it



## Unione dei Comuni del Terralbese

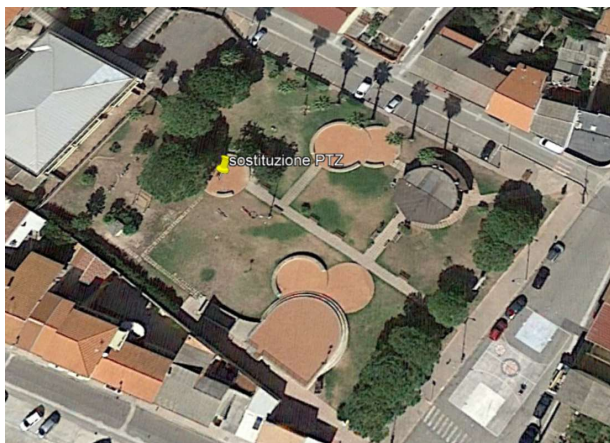
Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

- Riposizionamento di 2 Antenne esistenti

### Nel dettaglio si illustrano i seguenti interventi

|          |                 |        |                  |
|----------|-----------------|--------|------------------|
| Marrubiu | Piazza Amsicora | MAR-P1 | PTZ sostituzione |
|----------|-----------------|--------|------------------|



|          |                                   |         |                                                                   |
|----------|-----------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|
| Marrubiu | SS126 - campo sportivo            | MAR-P2  | PTZ sostituzione                                                  |
| Marrubiu | SS126 - prossimità campo sportivo | MAR-PA1 | Sostituzione antenne esistenti con analoghe previste in progetto. |

Sostituzione telecamera ed antenne esistenti

#### YouAndTech srl

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
 PI 03658010925 - REA CA 287917  
 mail: info@youandtech.it  
 pec: youandtech@pec.it  
 web: www.youandtech.it

## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante



|               |                       |       |                     |
|---------------|-----------------------|-------|---------------------|
| S.N. Arcidano | Sp47 ingresso da Uras | SN-P1 | PTZ<br>sostituzione |
|---------------|-----------------------|-------|---------------------|



|      |                     |       |                     |
|------|---------------------|-------|---------------------|
| Uras | Chiesa Sant'Antonio | UR-P1 | PTZ<br>sostituzione |
|------|---------------------|-------|---------------------|

## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante



|          |                            |       |                     |
|----------|----------------------------|-------|---------------------|
| Terralba | Piazza Martire delle Foibe | TE-P1 | PTZ<br>sostituzione |
|----------|----------------------------|-------|---------------------|



## 4 Dispositivi per Link Primario

|               |                           |        |                            |
|---------------|---------------------------|--------|----------------------------|
| S.N. Arcidano | Sede Comune Link primario | SN-PA1 | <b>Nuovo Link primario</b> |
| Uras          | Sede Comune Link primario | UR-PA1 | <b>Nuovo Link primario</b> |

**Unione dei Comuni del Terralbese**

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

|          |                           |        |                            |
|----------|---------------------------|--------|----------------------------|
| Terralba | Sede Comune Link primario | TE-AP1 | <b>Nuovo Link primario</b> |
|----------|---------------------------|--------|----------------------------|

I nuovi link primario sono costituiti da 6 Radio portante da 5 GHz con tecnologia LTU <sup>TM</sup> e 6 Antenne inclinata 45° che Associa un'antenna a un file radio tipo airFiber X per creare l'endpoint di un punto a punto ad alte prestazioni Bridge (PtP) o backhaul di rete. L'antenna tipo airFiber X utilizza i 5 GHz banda di frequenza ed è disponibile per le seguenti bande di frequenza:

- 2,4 GHz
- 3 GHz
- 4 GHz
- 5 GHz

**YouAndTech srl**

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
PI 03658010925 - REA CA 287917  
mail: [info@youandtech.it](mailto:info@youandtech.it)  
pec: [youandtech@pec.it](mailto:youandtech@pec.it)  
web: [www.youandtech.it](http://www.youandtech.it)



## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

| Antenna Characteristics |                                                                                         |                                         |                                        |                                         |                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Model                   | AF-2G24-S45                                                                             | AF-3G26-S45                             | AF-5G23-S45                            | AF-5G30-S45                             | AF-5G34-S45                               |
| Dimensions*             | ø 650 x 295 mm<br>(ø 25.59 x 11.61")                                                    | ø 650 x 300 mm<br>(ø 25.59 x 11.81")    | ø 378 x 290 mm<br>(ø 14.88 x 11.42")   | ø 650 x 386 mm<br>(ø 25.59 x 15.20")    | ø 1050 x 421 mm<br>(ø 41.34 x 16.57")     |
| Weight**                | 9.8 kg (21.61 lb)                                                                       | 9.8 kg (21.61 lb)                       | 3.4 kg (7.50 lb)                       | 7.4 kg (16.31 lb)                       | 13.5 kg (29.76 lb)                        |
| Frequency Range         | 2.3 - 2.7 GHz                                                                           | 3.3 - 3.8 GHz                           | 5.1 - 5.9 GHz                          | 4.9 - 5.9 GHz                           | 4.9 - 5.8 GHz                             |
| Gain                    | 24 dBi                                                                                  | 26 dBi                                  | 23 dBi                                 | 4.9 GHz: 26 dBi<br>5 - 5.9 GHz: 30 dBi  | 4.9 GHz: 30 dBi<br>5 - 5.8 GHz: 34 dBi    |
| + 45° Beamwidth         | 6.6° (3 dB)                                                                             | 7° (3 dB)                               | 10° (3 dB)                             | 5.8° (3 dB)                             | 3° (3 dB)                                 |
| - 45° Beamwidth         | 6.8° (3 dB)                                                                             | 7° (3 dB)                               | 10° (3 dB)                             | 5.8° (3 dB)                             | 3° (3 dB)                                 |
| F/B Ratio               | 28 dB                                                                                   | 33 dB                                   | 30 dB                                  | 30 dB                                   | 42 dB                                     |
| Max. VSWR               | 1.6:1                                                                                   | 1.4:1                                   | 1.5:1                                  | 1.6:1                                   | 1.4:1                                     |
| Wind Loading            | 787 N @ 200 km/h<br>(177 lbf @ 125 mph)                                                 | 787 N @ 200 km/h<br>(177 lbf @ 125 mph) | 190 N @ 200 km/h<br>(43 lbf @ 125 mph) | 790 N @ 200 km/h<br>(178 lbf @ 125 mph) | 1,779 N @ 200 km/h<br>(400 lbf @ 125 mph) |
| Wind Survivability      | 200 km/h (125 mph)                                                                      |                                         |                                        |                                         |                                           |
| Polarization            | Dual-Linear                                                                             |                                         |                                        |                                         |                                           |
| Cross-pol Isolation     | 35 dB Min.                                                                              |                                         |                                        |                                         |                                           |
| ETSI Specification      | EN 302 326 DN2                                                                          |                                         |                                        |                                         |                                           |
| Mounting                | Universal Pole Mount, airFiber X Radio Bracket, and Weatherproof RF Connectors Included |                                         |                                        |                                         |                                           |

## Radio portante da 5 GHz con tecnologia LTU

Il sistema offre le seguenti funzionalità avanzate:

- Potenza di uscita automatica Abilitata per impostazione predefinita, la potenza di uscita automatica

opzione fa in modo che l'AF-5XHD imposti la potenza di uscita (EIRP) su

**Unione dei Comuni del Terralbese**

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”  
Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

livello appropriato.

- Potenza di trasmissione programmabile La potenza di trasmissione della radio

il livello può essere programmato fino a +29 dBm.

- Rapporto DL / UL programmabile L'AF-5XHD può dividere il downlink e uplink del traffico e supporto del traffico asimmetrico secondo necessità.

I rapporti DL / UL includono 25%, 33%, 50%, 67% e 75%. Il DL / UL

Il rapporto è una parte essenziale della funzionalità di sincronizzazione GPS; deve essere il file

lo stesso in tutti gli AP che desideri sincronizzare.

- Sincronizzazione GPS configurabile Le offerte AF-5XHD

supporto configurabile per frame da 2, 2,5, 4 e 5 ms. Il tempismo è

compatibile con tutti gli altri sistemi sincroni e frame da 5 ms

la lunghezza è compatibile con le reti airMAX.

- Split TX e RX Frequency<sup>1</sup> La radio può funzionare

frequenze diverse per TX e RX, consentendo una grande flessibilità per prevenzione delle interferenze.

- Split TX e RX Channel Bandwidth<sup>2</sup> Supporto per diversi

le larghezze di banda del canale per TX e RX consentono agli utenti di scalare richiesto capacità di dati in modo più efficiente.

- Modulazione adattiva fino a 4096QAM<sup>1</sup> Modulazione adattiva sono supportate velocità fino a 4096QAM.

**Unione dei Comuni del Terralbese**

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

- Doppie porte Gigabit Ethernet ridondanti con PoE AF-5XHD ha due porte Gigabit Ethernet che possono essere utilizzate per alimentazione PoE ridondante.
- Configurazione wireless Bluetooth Utilizzare il Bluetooth integrato interfaccia per configurazione wireless.
- Protezione di puntamento dell'antenna AlignLock™ Avvisa l'utente quando il puntamento della radio o dell'antenna è cambiato a causa di manomissioni, impatto o danni da tempesta.
- Immagini ridondanti per la creazione di configurazioni fail-safe di le immagini del firmware di backup garantiscono una configurazione sicura e migliora l'affidabilità.
- Analisi dello spettro persistente con prestazioni RX dedicate analisi spettrale in tempo reale per l'intera banda su collegamenti live senza interrompendo l'operazione di collegamento.
- Ampia gamma di tensione, protezione da sovratensioni migliorata AF-5XHD ha un intervallo di tensione operativa di 19-50 VDC3 e fornisce una maggiore protezione contro le sovratensioni.

**YouAndTech srl**

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
PI 03658010925 - REA CA 287917  
mail: [info@youandtech.it](mailto:info@youandtech.it)  
pec: [youandtech@pec.it](mailto:youandtech@pec.it)  
web: [www.youandtech.it](http://www.youandtech.it)



## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

|                         |                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Dimensions              | 224 x 82 x 48 mm (8.82 x 3.23 x 1.89")                                     |
| Weight                  | 0.35 kg (12.3 oz)                                                          |
| RF Connectors           | (2) RP-SMA Weatherproof (CH0, CH1)<br>(1) SMA Weatherproof (GPS)           |
| GPS Antenna             | External, Magnetic Base                                                    |
| Power Supply            | 24V, 1A Gigabit PoE Adapter (Included)                                     |
| Power Method            | Passive Power over Ethernet<br>Pins 1, 2, 4, 5 (+) and Pins 7, 8, 3, 6 (-) |
| Max. Power Consumption  | 6-12W <sup>1</sup>                                                         |
| Supported Voltage Range | +18 to +54VDC <sup>2</sup>                                                 |
| Mounting                | airFiber X Mount (Rocket Mount Compatible)<br>GPS Pole Mount (Included)    |
| Operating Temperature   | -40 to 55° C (-40 to 131° F)                                               |
| Weatherproofing         | IP67 <sup>3</sup>                                                          |
| Certifications          | CE, FCC, IC                                                                |

| System             |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Processor          | airFiber LTU IC              |
| Maximum Throughput | 1.34 Gbps <sup>4, 5</sup>    |
| Maximum Range      | 100 km <sup>4</sup>          |
| Packets per Second | 2+ Million <sup>6</sup>      |
| Latency            | 1.5 ms - 3.5 ms <sup>7</sup> |
| Encryption         | AES-256                      |
| OS                 | airOS LTU                    |
| Wireless Modes     | PtP Master/Slave             |

### YouAndTech srl

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
 PI 03658010925 - REA CA 287917  
 mail: info@youandtech.it  
 pec: youandtech@pec.it  
 web: www.youandtech.it



## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

| Radio                   |                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Max. Conducted TX Power | 29 dBm<br>(Dependent on Regulatory Region)                                              |
| Frequency Accuracy      | < 2 ppm                                                                                 |
| Channel Bandwidth       | 10/20/30/40/50/60/80/100 MHz Selectable<br>Programmable Uplink and Downlink Duty Cycles |

| Operating Frequency (MHz) |              |
|---------------------------|--------------|
| Worldwide                 | 4800 - 6200* |
| US/CA                     |              |
| U-NII-1                   | 5150 - 5250  |
| U-NII-2A                  | 5250 - 5350  |
| U-NII-2C                  | 5470 - 5725  |
| U-NII-3                   | 5725 - 5850  |

\* Depends on regulatory region.

| Bluetooth LE Management Radio (MHz) |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Worldwide                           | 2400 - 2483.5 |

| Suggested Max. TX Power |             |
|-------------------------|-------------|
| 12x                     | 12 - 15 dBm |
| 10x                     | 19 - 20 dBm |
| 8x                      | 21 - 22 dBm |
| 6x                      | 23 - 24 dBm |
| 4x                      | 29 dBm      |
| 2x                      | 29 dBm      |
| 1x                      | 29 dBm      |

|                 |                 | Receive Sensitivity (dBm) |        |        |        |        |        |        |         |
|-----------------|-----------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                 |                 | Sensitivity               |        |        |        |        |        |        |         |
| Modulation Rate | Modulation      | 10 MHz                    | 20 MHz | 30 MHz | 40 MHz | 50 MHz | 60 MHz | 80 MHz | 100 MHz |
| 12x             | 4096QAM         | -56                       | -53    | -51    | -49    | -47    | -44    | -42    | -39     |
| 10x             | 1024QAM         | -66                       | -63    | -61    | -59    | -57    | -55    | -53    | -51     |
| 8x              | 256QAM          | -72                       | -69    | -67    | -65    | -63    | -61    | -59    | -57     |
| 6x              | 64QAM           | -78                       | -75    | -73    | -71    | -69    | -67    | -65    | -63     |
| 4x              | 16QAM MIMO      | -84                       | -81    | -79    | -77    | -75    | -73    | -71    | -69     |
| 2x              | QPSK MIMO       | -88                       | -85    | -83    | -82    | -81    | -80    | -79    | -78     |
| 1x              | ½ Rate QPSK xRT | -90                       | -87    | -85    | -84    | -83    | -82    | -81    | -80     |

### YouAndTech srl

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
 PI 03658010925 - REA CA 287917  
 mail: [info@youandtech.it](mailto:info@youandtech.it)  
 pec: [youandtech@pec.it](mailto:youandtech@pec.it)  
 web: [www.youandtech.it](http://www.youandtech.it)



## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

|               |                  | TDD Capacity (Mbps)* |               |               |               |               |               |                 |                 |
|---------------|------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| MCS           |                  | Channel Width        |               |               |               |               |               |                 |                 |
|               |                  | 10 MHz               | 20 MHz        | 30 MHz        | 40 MHz        | 50 MHz        | 60 MHz        | 80 MHz          | 100 MHz         |
| QPSK SISO     | Upload           | 5.76                 | 12.16         | 18.24         | 24.32         | 29.76         | 35.20         | 45.44           | 54.72           |
|               | Download         | 5.76                 | 12.16         | 18.24         | 24.32         | 29.76         | 35.20         | 45.44           | 54.72           |
|               | <b>Aggregate</b> | <b>11.52</b>         | <b>24.32</b>  | <b>36.48</b>  | <b>48.64</b>  | <b>59.52</b>  | <b>70.40</b>  | <b>90.88</b>    | <b>109.44</b>   |
| QPSK MIMO     | Upload           | 11.52                | 24.32         | 36.48         | 48.64         | 59.52         | 70.40         | 90.88           | 109.44          |
|               | Download         | 11.52                | 24.32         | 36.48         | 48.64         | 59.52         | 70.40         | 90.88           | 109.44          |
|               | <b>Aggregate</b> | <b>23.04</b>         | <b>48.64</b>  | <b>72.96</b>  | <b>97.28</b>  | <b>119.04</b> | <b>140.80</b> | <b>181.76</b>   | <b>218.88</b>   |
| 16 QAM MIMO   | Upload           | 23.04                | 48.64         | 72.96         | 97.28         | 119.04        | 140.80        | 181.76          | 218.88          |
|               | Download         | 23.04                | 48.64         | 72.96         | 97.28         | 119.04        | 140.80        | 181.76          | 218.88          |
|               | <b>Aggregate</b> | <b>46.08</b>         | <b>97.28</b>  | <b>145.92</b> | <b>194.56</b> | <b>238.08</b> | <b>281.60</b> | <b>363.52</b>   | <b>437.76</b>   |
| 64 QAM MIMO   | Upload           | 34.56                | 72.96         | 109.44        | 145.92        | 178.56        | 211.20        | 272.64          | 328.32          |
|               | Download         | 34.56                | 72.96         | 109.44        | 145.92        | 178.56        | 211.20        | 272.64          | 328.32          |
|               | <b>Aggregate</b> | <b>69.12</b>         | <b>145.92</b> | <b>218.88</b> | <b>291.84</b> | <b>357.12</b> | <b>422.40</b> | <b>545.28</b>   | <b>656.64</b>   |
| 256 QAM MIMO  | Upload           | 46.08                | 97.28         | 145.92        | 194.56        | 238.08        | 281.60        | 363.52          | 437.76          |
|               | Download         | 46.08                | 97.28         | 145.92        | 194.56        | 238.08        | 281.60        | 363.52          | 437.76          |
|               | <b>Aggregate</b> | <b>92.16</b>         | <b>194.56</b> | <b>291.84</b> | <b>389.12</b> | <b>476.16</b> | <b>563.20</b> | <b>727.04</b>   | <b>875.52</b>   |
| 1024 QAM MIMO | Upload           | 57.60                | 121.60        | 182.40        | 243.20        | 297.60        | 352.00        | 454.40          | 547.20          |
|               | Download         | 57.60                | 121.60        | 182.40        | 243.20        | 297.60        | 352.00        | 454.40          | 547.20          |
|               | <b>Aggregate</b> | <b>115.20</b>        | <b>243.20</b> | <b>364.80</b> | <b>486.40</b> | <b>595.20</b> | <b>704.00</b> | <b>908.80</b>   | <b>1,094.40</b> |
| 4096 QAM MIMO | Upload           | 69.12                | 145.92        | 218.88        | 291.84        | 357.12        | 422.40        | 545.28          | 656.64          |
|               | Download         | 69.12                | 145.92        | 218.88        | 291.84        | 357.12        | 422.40        | 545.28          | 656.64          |
|               | <b>Aggregate</b> | <b>138.24</b>        | <b>291.84</b> | <b>437.76</b> | <b>583.68</b> | <b>714.24</b> | <b>844.80</b> | <b>1,090.56</b> | <b>1,313.28</b> |

### YouAndTech srl

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
 PI 03658010925 - REA CA 287917  
 mail: [info@youandtech.it](mailto:info@youandtech.it)  
 pec: [youandtech@pec.it](mailto:youandtech@pec.it)  
 web: [www.youandtech.it](http://www.youandtech.it)



**Unione dei Comuni del Terralbese**

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

**YouAndTech srl**

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
PI 03658010925 - REA CA 287917  
mail: [info@youandtech.it](mailto:info@youandtech.it)  
pec: [youandtech@pec.it](mailto:youandtech@pec.it)  
web: [www.youandtech.it](http://www.youandtech.it)



## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

## 5 Quadro economico

Il quadro economico di gara era il seguente:

| QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO                                   |                                                                                  |                     |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA Unione Dei Comuni Del Terralbese |                                                                                  |                     |
| Tipologia                                                      | Descrizione lavori                                                               | Imponibile Progetto |
| <b>A</b>                                                       | <b>IMPORTO LAVORI</b>                                                            |                     |
|                                                                |                                                                                  |                     |
| A.1                                                            | Importo dei lavori                                                               | € 265 940,00        |
|                                                                |                                                                                  |                     |
|                                                                |                                                                                  |                     |
|                                                                |                                                                                  |                     |
|                                                                |                                                                                  |                     |
|                                                                |                                                                                  |                     |
| A.2                                                            | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso                                    | € 5 300,00          |
|                                                                |                                                                                  |                     |
| A.3                                                            | Totale importo dei lavori (A.1 + A.2)                                            | <b>€ 271 240,00</b> |
|                                                                |                                                                                  |                     |
| <b>B</b>                                                       | <b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>                                 |                     |
| b1                                                             | I.V.A. su Importo dei lavori 22%                                                 | <b>€ 59 672,80</b>  |
|                                                                |                                                                                  |                     |
| b2                                                             | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori | € 23 434,88         |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

|    |                                                                                                                   |                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| b3 | oneri INARCASSA CPIA 4% di b2                                                                                     | € 937,40            |
| b4 | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori- oneri INARCASSA compresi        | € 24 372,28         |
| b5 | I.V.A. su SPESE TECNICHE (B.4)                                                                                    | € 5 361,90          |
| b6 | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori- oneri INARCASSA ed IVA compresi | € 29 734,18         |
| b7 | Incentivi ART.113 D.LGS 50/2106 per il RUP (2%)                                                                   | € 5 424,80          |
| b8 | Imprevisti e arrotondamenti (IVA compresa)                                                                        | € 13 146,86         |
| b9 | Totale Somme a disposizione dell'amministrazione (B.1 + B.6 +B.7+B.8)                                             | € 107 979,00        |
|    |                                                                                                                   |                     |
|    |                                                                                                                   |                     |
|    |                                                                                                                   |                     |
|    |                                                                                                                   |                     |
|    | <b>TOTALE (A.3+B.9)</b>                                                                                           | <b>€ 379 218,64</b> |

con Determinazione del Responsabile dell'Area Tecnica n. 6 del 14/01/2021 a seguito di esperimento di regolare procedura negoziata, i lavori sono stati aggiudicati in maniera definitiva ed efficace a favore della ditta MILLENNIUM IMPIANTI SRL, con sede a Milis in via Loc. Murdegu e Susu, C.F. e P.IVA 01002820957, che ha effettuato un ribasso del 24,98% sull'importo a base di gara soggetto a ribasso di € 265.940,00.

Di conseguenza il nuovo quadro economico è il seguente:

|                                             |
|---------------------------------------------|
| <b>QUADRO ECONOMICO DOPO AGGIUDICAZIONE</b> |
|---------------------------------------------|

## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

| <b>IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA Unione Dei Comuni Del Terralbese</b> |                                                                                                                   |                            |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Tipologia</b>                                                      | <b>Descrizione lavori</b>                                                                                         | <b>Imponibile Progetto</b> |
| <b>A</b>                                                              | <b>IMPORTO LAVORI</b>                                                                                             |                            |
| A.1                                                                   | Importo dei lavori                                                                                                | € 199 508,19               |
| A.2                                                                   | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso                                                                     | € 5 300,00                 |
|                                                                       |                                                                                                                   |                            |
|                                                                       |                                                                                                                   |                            |
| <b>A.3</b>                                                            | <b>Totale importo dei lavori (A.1 + A.2)</b>                                                                      | <b>€ 204 808,19</b>        |
|                                                                       |                                                                                                                   |                            |
| <b>B</b>                                                              | <b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>                                                                  |                            |
| b1                                                                    | I.V.A. su Importo dei lavori 22%                                                                                  | € 45 057,80                |
|                                                                       |                                                                                                                   |                            |
| b2                                                                    | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori                                  | € 23 434,88                |
| b3                                                                    | oneri INARCASSA CPIA 4% di b2                                                                                     | € 937,40                   |
| b4                                                                    | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori- oneri INARCASSA compresi        | € 24 372,28                |
| b5                                                                    | I.V.A. su SPESE TECNICHE (B.4)                                                                                    | € 5 361,90                 |
| b6                                                                    | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori- oneri INARCASSA ed IVA compresi | € 29 734,18                |
| b7                                                                    | Incentivi ART.113 D.LGS 50/2106 per il RUP (2%)                                                                   | € 5 424,80                 |
| b8                                                                    | Imprevisti e arrotondamenti (IVA compresa)                                                                        | € 13 146,86                |
| b9                                                                    | ECONOMIE DI GARA                                                                                                  | € 81 046,81                |
| <b>b10</b>                                                            | <b>Totale Somme a disposizione dell'amministrazione (B.1 + B.6 +B.7+B.8+B.9)</b>                                  | <b>€ 174 410,81</b>        |
|                                                                       |                                                                                                                   |                            |
|                                                                       |                                                                                                                   |                            |
|                                                                       | <b>TOTALE</b>                                                                                                     | <b>€ 379 218,64</b>        |

## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

A seguito della perizia di variante il nuovo quadro economico sarebbe:

| QUADRO ECONOMICO DI PERIZIA                                    |                                                                                                           |                     |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA Unione Dei Comuni Del Terralbese |                                                                                                           |                     |
| Tipologia                                                      | Descrizione lavori                                                                                        | Imponibile Perizia  |
| <b>A</b>                                                       | <b>IMPORTO LAVORI</b>                                                                                     |                     |
| A.1                                                            | Importo dei lavori LORDO di PROGETTO                                                                      | € 265 940,00        |
| A.1P                                                           | Importo dei lavori LORDO di perizia                                                                       | € 29 030,22         |
| <b>A.1.T</b>                                                   | <b>Totale Importo lavori LORDO di progetto e di perizia</b>                                               | <b>€ 294 970,22</b> |
| A.2                                                            | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso di progetto                                                 | € 5 300,00          |
| A.2P                                                           | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso-di PERIZIA                                                  | € 527,00            |
| A.3                                                            | COSTI DELLA SICUREZZA COVID NON SOGGETTI A RIBASSO                                                        | € 4 144,75          |
| <b>A.4</b>                                                     | <b>Totale LORDO importo dei lavori (A.1T+ A.2 + A.2P + A.3)</b>                                           | <b>€ 304 941,97</b> |
| A.5                                                            | ribasso d'asta                                                                                            | 24,98%              |
| A.6                                                            | IMPORTO NETTO DEI LAVORI                                                                                  | € 221 286,66        |
| A.7                                                            | Oneri complessivi per la sicurezza non soggetti a ribasso                                                 | € 9 971,75          |
| <b>A.8</b>                                                     | <b>IMPORTO LAVORI NETTO DI PERIZIA totali</b>                                                             | <b>€ 231 258,41</b> |
| <b>B</b>                                                       | <b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>                                                          |                     |
| B.1                                                            | I.V.A. su Importo dei lavori 22%                                                                          | € 50 876,85         |
| b2                                                             | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori                          | € 23 434,88         |
| b.2P                                                           | Spese tecniche PERIZIA di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori                  | € 2 850,94          |
| b.2T                                                           | Spese tecniche di perizia coordinamento della sicurezza, direzione lavori -COMPLESSIVI progetto e perizia | € 26 285,82         |

## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

|     |                                                                                                                   |                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|     |                                                                                                                   | € 1 051,43          |
| b3  | oneri INARCASSA CPIA 4% di b2T                                                                                    |                     |
| b4  | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori- oneri INARCASSA compresi        | € 27 337,25         |
| b5  | I.V.A. su SPESE TECNICHE (B.4)                                                                                    | € 6 014,20          |
| b6  | Spese tecniche di progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori- oneri INARCASSA ed IVA compresi | € 33 351,45         |
|     |                                                                                                                   |                     |
| b7  | Incentivi ART.113 D.LGS 50/2106 per il RUP (2%)                                                                   | € 4 625,17          |
| b8  | Imprevisti e arrotondamenti (IVA compresa)                                                                        | € 13 146,86         |
| b9  | ECONOMIE DI GARA                                                                                                  | € 45 959,90         |
| b10 | Totale Somme a disposizione dell'amministrazione (B.1 + B.6 +B.7+B.8+B.9)                                         | € 147 960,23        |
|     |                                                                                                                   |                     |
|     |                                                                                                                   |                     |
|     |                                                                                                                   |                     |
|     |                                                                                                                   |                     |
|     |                                                                                                                   |                     |
|     |                                                                                                                   |                     |
|     | <b>TOTALE (A.3+B.10)</b>                                                                                          | <b>€ 379 218,64</b> |

Le economie sarebbero € 45 959,90.

## Unione dei Comuni del Terralbese

Realizzazione dell'“Ampliamento del sistema di videosorveglianza – Reti per la sicurezza del cittadino e del territorio – Reti di sicurezza fase 2”

Progetto Definitivo-Esecutivo – Relazione Tecnica Perizia di Variante

## 6 CRONOPROGRAMMA

**PERIZIA- CRONOPROGRAMMA " LAVORI DI AMPLIAMENTO DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA – RETI PER LA SICUREZZA DEL CITTADINO E DEL TERRITORIO – RETI DI SICUREZZA FASE 2. CODICE CUP: D81F19000080007; CODICE CIG: 8549553254"**

| <b>MESE</b> |                                                    | AGOSTO/MESE 1 |      |       |       | SETTEMBRE MESE 2 |      |       |       |
|-------------|----------------------------------------------------|---------------|------|-------|-------|------------------|------|-------|-------|
|             |                                                    | 1-7           | 8-14 | 15-21 | 22-31 | 1-7              | 8-14 | 15-21 | 22-30 |
| ID          | DESCRIZIONE ATTIVITA'                              |               |      |       |       |                  |      |       |       |
| 1           | Consegna lavori S.A.                               |               |      |       |       |                  |      |       |       |
| 2           | Accantieramento                                    |               |      |       |       |                  |      |       |       |
| 3           | FORNITURA E INSTALLAZIONE DI APPARATI              |               |      |       |       |                  |      |       |       |
| 4           | POSA DI CAVI DI CONNESSIONE                        |               |      |       |       |                  |      |       |       |
| 5           | Avvio a regime e tuning dell'intera infrastruttura |               |      |       |       |                  |      |       |       |
| 6           | Chiusura cantiere                                  |               |      |       |       |                  |      |       |       |

### YouAndTech srl

Via Molise, 26 - 09127 Cagliari - Italy  
 PI 03658010925 - REA CA 287917  
 mail: info@youandtech.it  
 pec: youandtech@pec.it  
 web: www.youandtech.it

