



## PROVINCIA DI COSENZA

### Settore Viabilità

pag. 1

# SCHEDE PONTI/VIADOTTI

**OGGETTO:** Monitoraggi Ponti su Strade provinciali attraverso indagini tecnico - diagnostiche - 1° stralcio

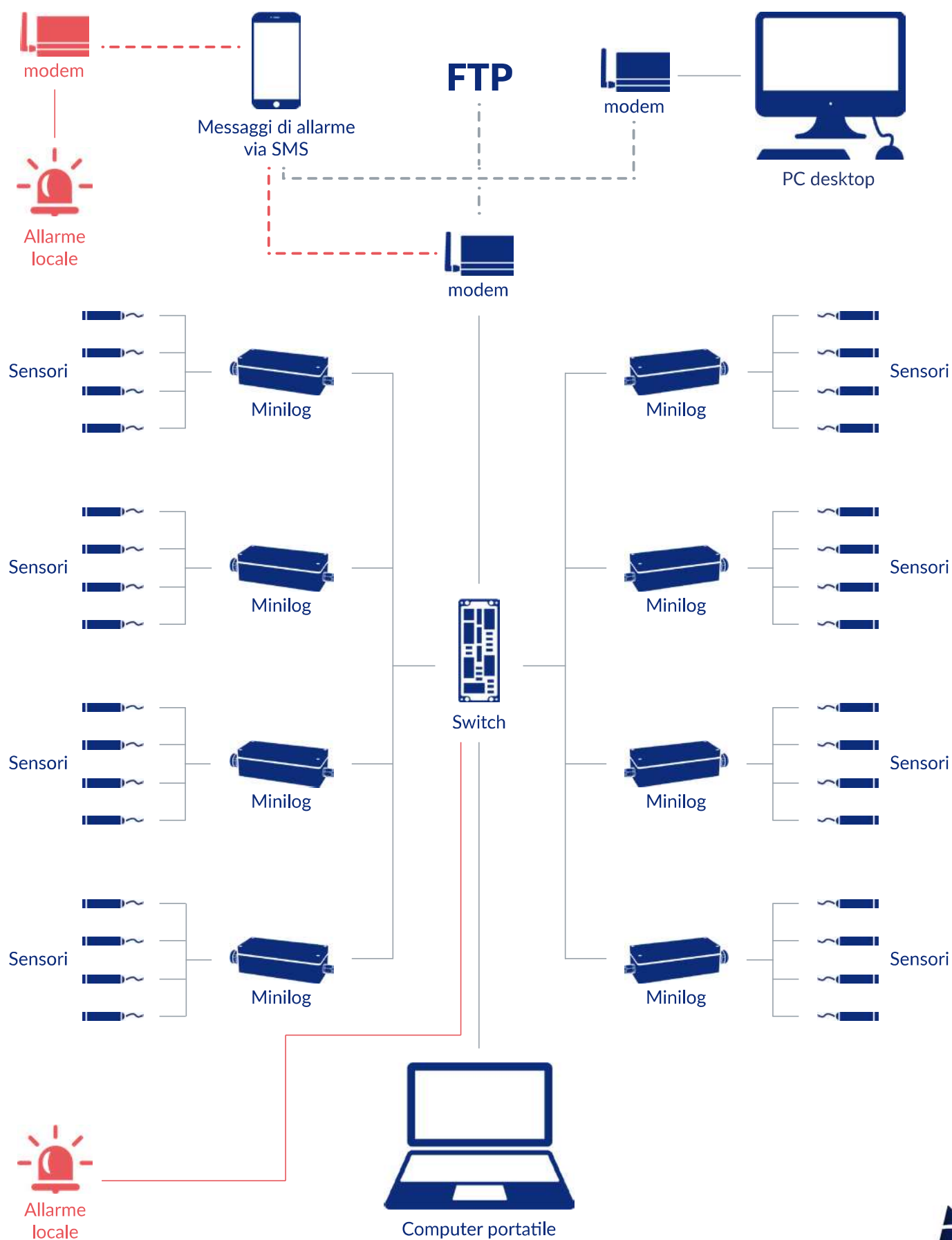
**COMMITTENTE:** Provincia di Cosenza

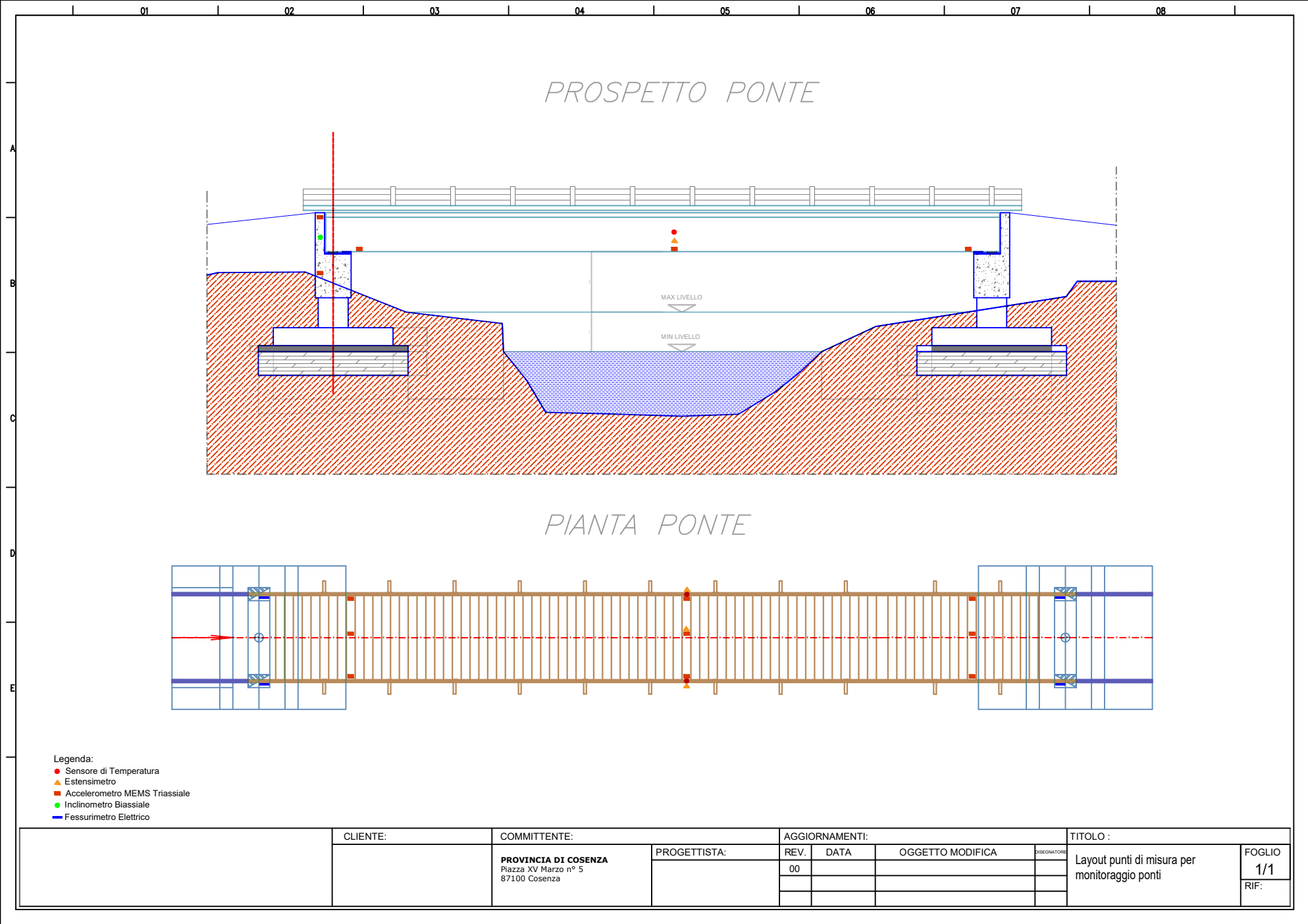
Cosenza, 14/12/2020

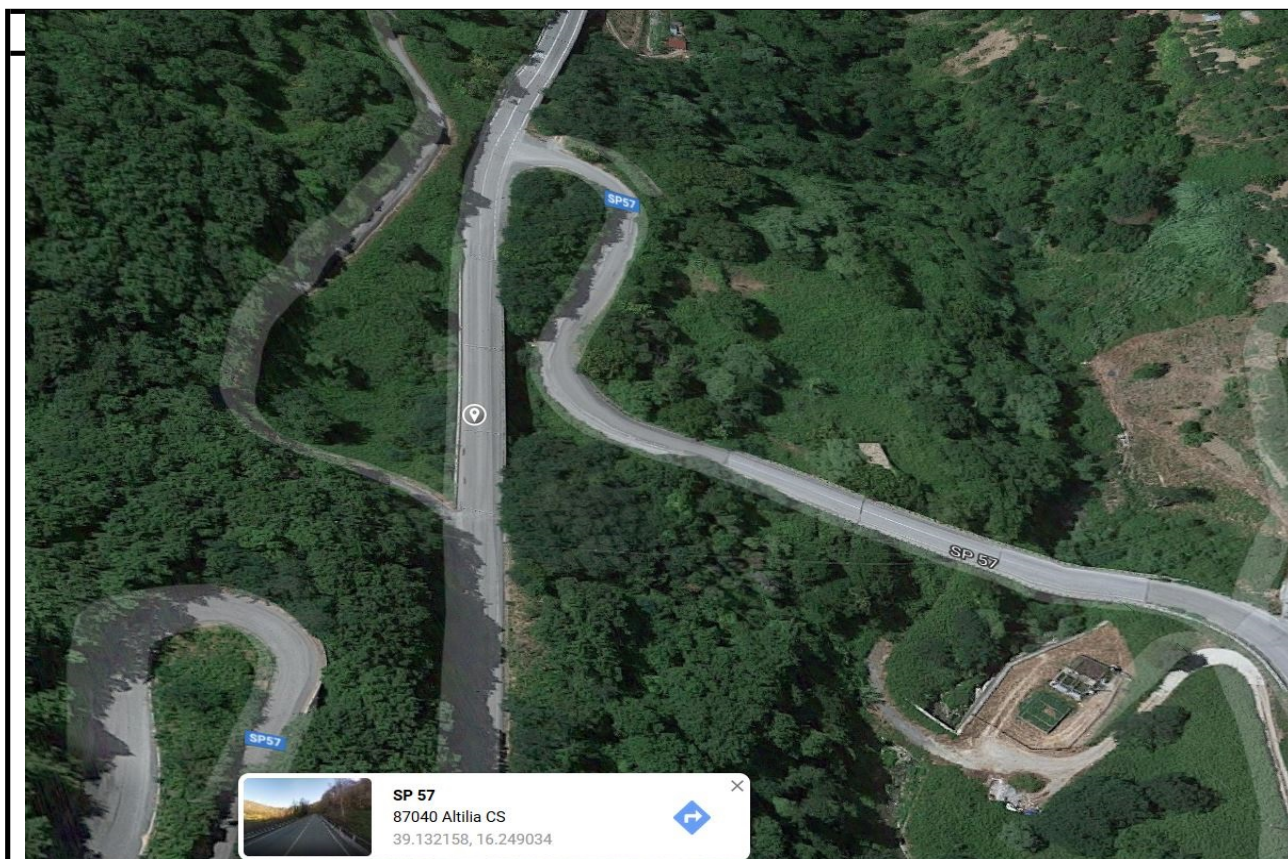
**IL TECNICO**  
Ing. Michele Arcuri



# Sistema di monitoraggio tipo



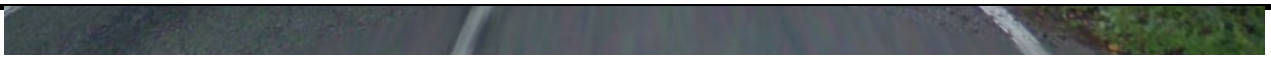




PONTE	VIADOTTO SINNI I
COMUNE	ALTILIA
STRADA PROVINCIALE N°	57
PROGRESSIVA Km	10+167
TIPOLOGIA	VIADOTTO IN C.A
N° CAMPATE	3
LUNGHEZZA (m)	102,90
LARGHEZZA TOTALE (m)	
LARGHEZZA UTILE DEL PIANO VIABILE (m)	
ALTEZZA MAX PONTE (m)	







STRUMENTAZIONE CAMPATA E PILA			
CAMPATE DA STRUMENTARE:			1
SENSORI CAMPATA	NUMERO PER CAMPATA	TOTALE	INTRADOSSO
FESSURIMETRO ELETTRICO <sup>*(1)</sup>	4	4	SI
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(2)</sup>	9	9	
ESTENSIMETRO <sup>*(3)</sup>	3	3	SI
MODULI MULTISENORE PER MISURA DI: ACCELERAZIONE, TEMPERATURA, RUMORE <sup>*(4)</sup>	2	2	
SENSORI PILA	NUMERO PER PILA		
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(5)</sup>	2	2	
INCLINOMETRO BIASSIALE <sup>*(6)</sup>	1	1	
TOTALE ESTENSIMETRI E FESSURIMETRI CAMPATA E PILA	7	7	
↓			
SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI			
NODO WIRELESS CONCENTRATORE 10 CANALI <sup>*(7)</sup>	Vd. Computo	0	
DATALOGGER	Vd. Computo	0	
SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI ACCELEROMETRICI ED INCLINOMETRICI <sup>*(8)</sup>	Vd. Computo	0	
SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI AL PC			
BASE STATION ETHERNET PER SENSORI WIRELESS	Vd. Computo	0	
GATEWAY LoRaWAN/IEEE 802.15.4	Vd. Computo	0	
ALIMENTAZIONE E HARDWARE			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>	1	1	
CAVO PER RETE DATI (m) <sup>*(11)</sup>			
CAVO PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA (m) <sup>*(11)</sup>			
CORRUGATO Ø 50mm (m) <sup>*(11)</sup>			
STRUMENTAZIONE ACCESSORIA PER IL PONTE			
		TOTALE	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>	1	1	
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
PC INDUSTRIALE			
MODEM CON SIM DATI <sup>*(13)</sup>	1	1	
SISTEMA DI PESA DINAMICA A DOPPIA CELLA			
TELECAMERA			
STAZIONE METEOROLOGICA			

**\* NOTE:**

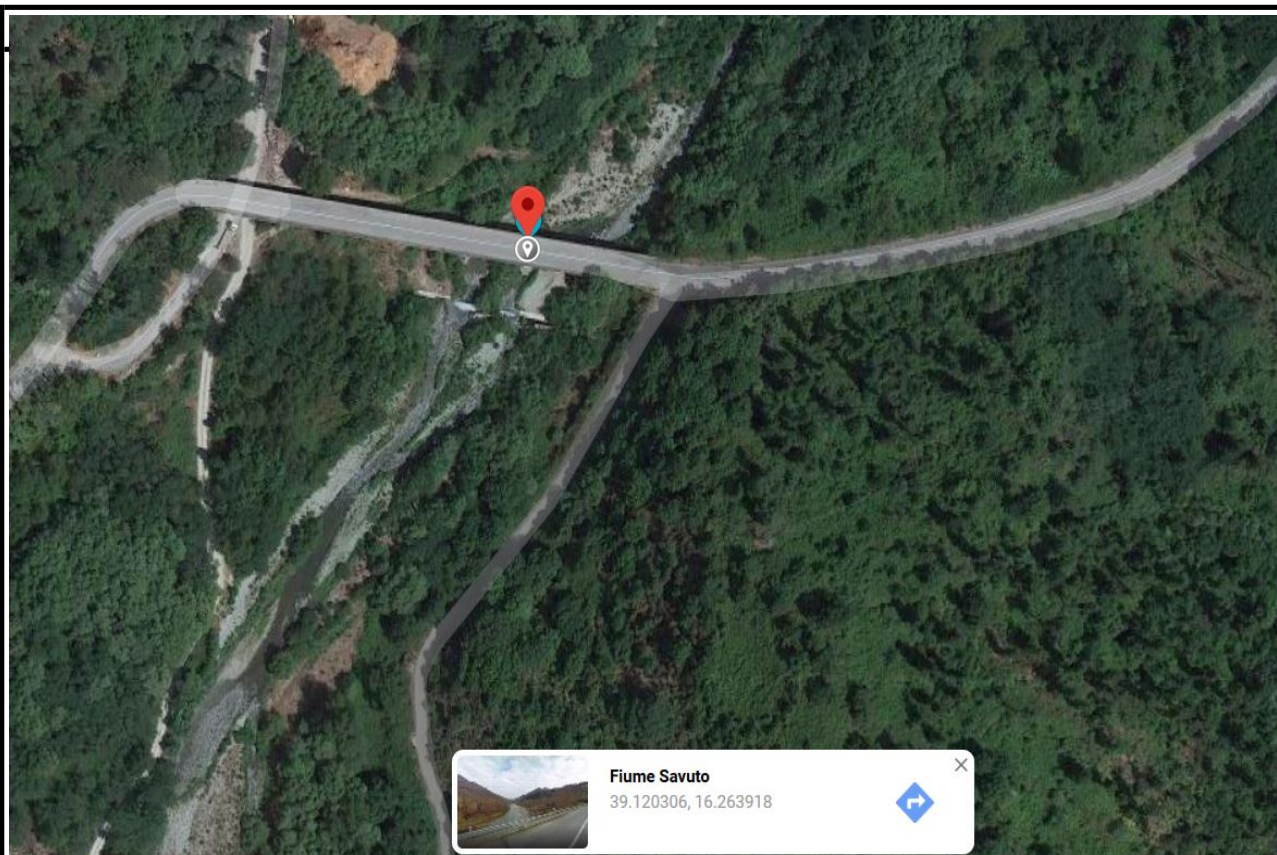
- (1) posizionati ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne e 4 predisposizioni per ogni altra campata posizionate ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne.
- (2) Limitatamente ad una campata ogni tre, da posizionare tutti al centro delle anime delle travi, di cui 3 sulla trave esterna destra, 3 sulla trave esterna sinistra e 3 sulla trave centrale (in caso di travi in numero pari, i 3 centrali saranno posizionati all'intradosso dell'impalcato fra le due travi simmetriche di centro). Ogni gruppo da sarà posizionato ad  $1/6$ ,  $1/2$  e  $5/6$  della luce della singola campata misurati a partire da uno dei due estremi della singola trave.
- (3) Uno sulla trave centrale e due sulle travi esterne costituenti la campata e predisposizioni per giungere ad un estensimetro per ogni trave
- (4) Uno al centro di ognuna delle due travi esterne dell'impalcato.
- (5) Un accelerometro mems triassiale alla testa della pila centrale ed un accelerometro mems triassiale a piano campagna posizionato alla base della pila.
- (6) sulla pila centrale e predisposizioni per giungere ad un inclinometro per ogni pila
- (7) ogni 10 sensori (estensimetri e fessurimetri) 1 nodo wireless concentratore 10 canali
- (8) 1 ogni sei sensori (inclinometri ed accelerometri)
- (9) tale da garantire l'isolamento delle apparecchiature interne e la protezione dagli urti e dagli agenti atmosferici, staffato alle pile del ponte
- (10) Nel caso di indisponibilità della rete elettrica posizionamento di un impianto fotovoltaico con 3 pannelli da 120 Wp per ogni campata per alimentazione in modalità continua (24/7) delle apparecchiature posizionate sulla campata e di batterie di accumulazione che consentano fino a 48h di alimentazione del sistema di monitoraggio.
- (11) la cui lunghezza totale pari al quadruplo della lunghezza della singola campata (tre volte la trave per collegare in serie gli accelerometri ed una volta per il resto dei collegamenti)
- (12) di cui 1 destinato ad apparato di ridondanza (backup) in caso di eventuale guasto del PC principale
- (13) modem/router con SIM dati: ethernet / wireless ; 3G / 4G ; velocità minima 300 Mbps











PONTE	PONTE SUL SAVUTO
COMUNE	SCIGLIANO
STRADA PROVINCIALE N°	70
PROGRESSIVA Km	7+950
TIPOLOGIA	VIADOTTO IN C.A
N° CAMPATE	7
LUNGHEZZA (m)	150,00
LARGHEZZA TOTALE (m)	10,00
LARGHEZZA UTILE DEL PIANO VIABILE (m)	8,00
ALTEZZA MAX PONTE (m)	11,00













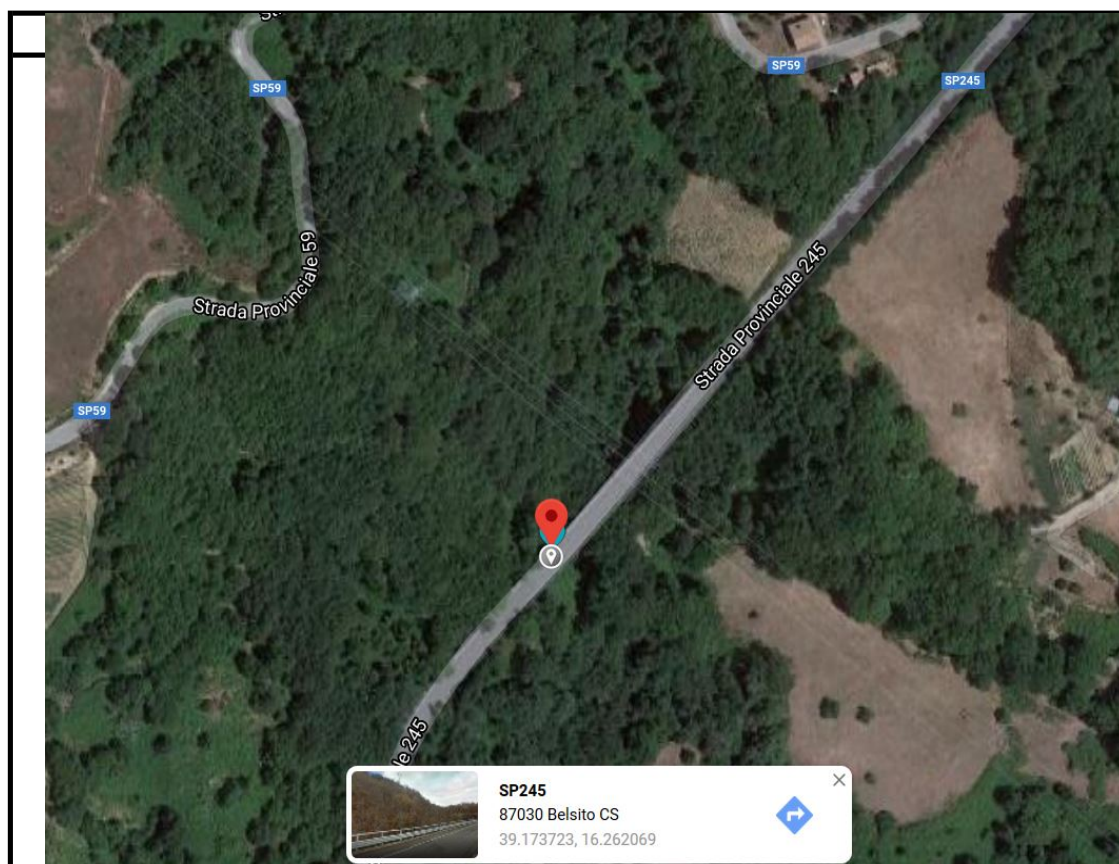
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(5)</sup>	2	2	
INCLINOMETRO BIASSIALE <sup>*(6)</sup>	1	1	
TOTALE ESTRENSIMETRI E FESSURIMETRI CAMPATA E PILA	7	7	
↓			
<b>SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI</b>			
NODO WIRELESS CONCENTRATORE 10 CANALI <sup>*(7)</sup>	Vd. Computo	0	
DATALOGGER	Vd. Computo	0	
SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI ACCELEROMETRICI ED INCLINOMETRICI <sup>*(8)</sup>	Vd. Computo	0	
<b>SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI AL PC</b>			
BASE STATION ETHERNET PER SENSORI WIRELESS	Vd. Computo	0	
GATEWAY LoRaWAN/IEEE 802.15.4	Vd. Computo	0	
<b>ALIMENTAZIONE E HARDWARE</b>			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>	1	1	
CAVO PER RETE DATI (m) <sup>*(11)</sup>			
CAVO PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA (m) <sup>*(11)</sup>			
CORRUGATO Ø 50mm (m) <sup>*(11)</sup>			
<b>STRUMENTAZIONE ACCESSORIA PER IL PONTE</b>			
		TOTALE	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
PC INDUSTRIALE			
MODEM CON SIM DATI <sup>*(13)</sup>	1	1	
SISTEMA DI PESA DINAMICA A DOPPIA CELLA			
TELECAMERA			
STAZIONE METEOROLOGICA			

**\* NOTE:**

- (1) posizionati ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne e 4 predisposizioni per ogni altra campata posizionate ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne.
- (2) Limitatamente ad una campata ogni tre, da posizionare tutti al centro delle anime delle travi, di cui 3 sulla trave esterna destra, 3 sulla trave esterna sinistra e 3 sulla trave centrale (in caso di travi in numero pari, i 3 centrali saranno posizionati all'intradosso dell'impalcato fra le due travi simmetriche di centro). Ogni gruppo da sarà posizionato ad  $1/6$ ,  $1/2$  e  $5/6$  della luce della singola campata misurati a partire da uno dei due estremi della singola trave.
- (3) Uno sulla trave centrale e due sulle travi esterne costituenti la campata e predisposizioni per giungere ad un estensimetro per ogni trave
- (4) Uno al centro di ognuna delle due travi esterne dell'impalcato.
- (5) Un accelerometro mems triassiale alla testa della pila centrale ed un accelerometro mems triassiale a piano campagna posizionato alla base della pila.
- (6) sulla pila centrale e predisposizioni per giungere ad un inclinometro per ogni pila
- (7) ogni 10 sensori (estensimetri e fessurimetri) 1 nodo wireless concentratore 10 canali
- (8) 1 ogni sei sensori (inclinometri ed accelerometri)
- (9) tale da garantire l'isolamento delle apparecchiature interne e la protezione dagli urti e dagli agenti atmosferici, staffato alle pile del ponte
- (10) Nel caso di indisponibilità della rete elettrica posizionamento di un impianto fotovoltaico con 3 pannelli da 120 Wp per ogni campata per alimentazione in modalità continua (24/7) delle apparecchiature posizionate sulla campata e di batterie di accumulazione che consentano fino a 48h di alimentazione del sistema di monitoraggio.
- (11) la cui lunghezza totale pari al quadruplo della lunghezza della singola campata (tre volte la trave per collegare in serie gli accelerometri ed una volta per il resto dei collegamenti)
- (12) di cui 1 destinato ad apparato di ridondanza (backup) in caso di eventuale guasto del PC principale
- (13) modem/router con SIM dati: ethernet / wireless ; 3G / 4G ; velocità minima 300 Mbps



## SP.245 - Ponte Stupino



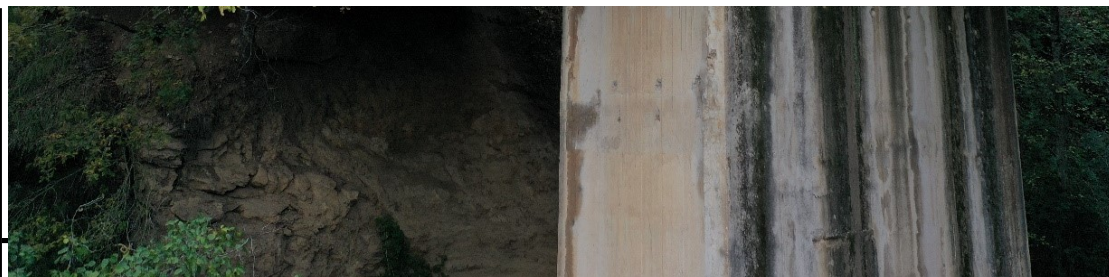
PONTE	VIADOTTO STUPINO
COMUNE	GRIMALDI
STRADA PROVINCIALE N°	245
PROGRESSIVA Km	39+041
TIPOLOGIA	VIADOTTO IN C.A
N° CAMPATE	7
LUNGHEZZA (m)	239,53
LARGHEZZA TOTALE (m)	
LARGHEZZA UTILE DEL PIANO VIABILE (m)	9,50
ALTEZZA MAX PONTE (m)	





SP.245 - Ponte Stupino



**STRUMENTAZIONE CAMPATA E PILA**

## CAMPATE DA STRUMENTARE:

<b>SENSORI CAMPATA</b>	<b>NUMERO PER CAMPATA</b>	<b>TOTALE</b>
FESSURIMETRO ELETTRICO <sup>*(1)</sup>	4	4
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(2)</sup>	9	9
ESTENSIMETRO <sup>*(3)</sup>	3	3
MODULI MULTISENORE PER MISURA DI: ACCELERAZIONE, TEMPERATURA, RUMORE <sup>*(4)</sup>	2	2

<b>SENSORI PILA</b>	<b>NUMERO PER PILA</b>	
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(5)</sup>	2	2
INCLINOMETRO BIASSIALE <sup>*(6)</sup>	1	1
TOTALE ESTENSIMETRI E FESSURIMETRI CAMPATA E PILA	7	7

↓

<b>SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI</b>		
NODO WIRELESS CONCENTRATORE 10 CANALI <sup>*(7)</sup>	Vd. Computo	0
DATALOGGER	Vd. Computo	0
SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI ACCELEROMETRICI ED INCLINOMETRICI <sup>*(8)</sup>	Vd. Computo	0

<b>SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI AL PC</b>		
BASE STATION ETHERNET PER SENSORI WIRELESS	Vd. Computo	0
GATEWAY LoRaWAN/IEEE 802.15.4	Vd. Computo	0

<b>ALIMENTAZIONE E HARDWARE</b>		
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>	1	1
CAVO PER RETE DATI (m) <sup>*(11)</sup>		
CAVO PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA (m) <sup>*(11)</sup>		
CORRUGATO Ø 50mm (m) <sup>*(11)</sup>		

**STRUMENTAZIONE ACCESSORIA PER IL PONTE**

		<b>TOTALE</b>
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>		
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1

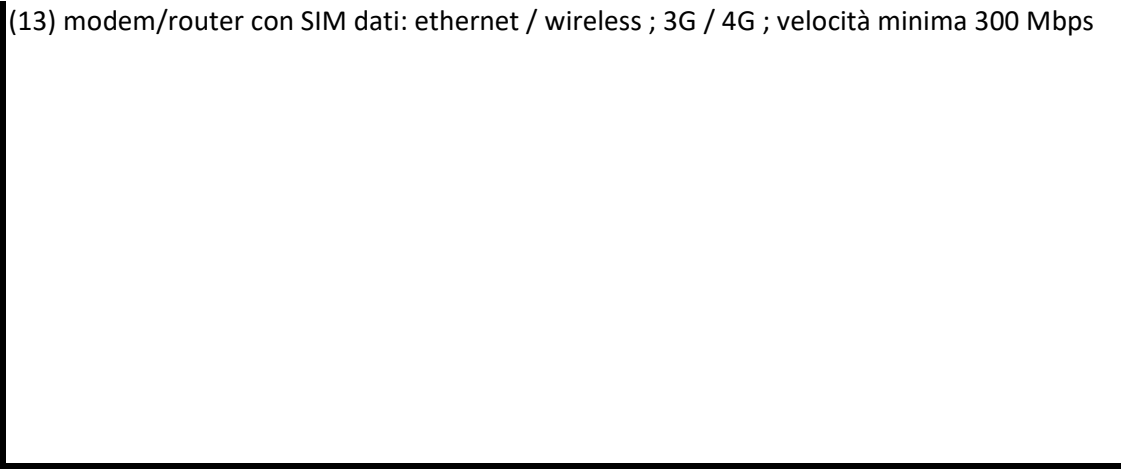
SP.245 - Ponte Stupino

PC INDUSTRIALE		
MODEM CON SIM DATI <sup>*(13)</sup>	1	1
SISTEMA DI PESA DINAMICA A DOPPIA CELLA		
TELECAMERA		
STAZIONE METEOROLOGICA		

\* NOTE:

- (1) posizionati ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne e 4 predisposti su ogni altra campata posizionate ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne.
- (2) Limitatamente ad una campata ogni tre, da posizionare tutti al centro delle anime delle travi: 3 sulla trave esterna destra, 3 sulla trave esterna sinistra e 3 sulla trave centrale (in caso di travi dispari, i 3 centrali saranno posizionati all'intradosso dell'impalcato fra le due travi simmetriche). Ogni gruppo da sarà posizionato ad 1/6, 1/2 e 5/6 della luce della singola campata misurata da uno dei due estremi della singola trave.
- (3) Uno sulla trave centrale e due sulle travi esterne costituenti la campata e predisposizioni per collegare ad un estensimetro per ogni trave.
- (4) Uno al centro di ognuna delle due travi esterne dell'impalcato.
- (5) Un accelerometro mems triassiale alla testa della pila centrale ed un accelerometro mems triassiale sul piano campagna posizionato alla base della pila.
- (6) sulla pila centrale e predisposizioni per giungere ad un inclinometro per ogni pila.
- (7) ogni 10 sensori (estensimetri e fessurimetri) 1 nodo wireless concentratore 10 canali
- (8) 1 ogni sei sensori (inclinometri ed accelerometri)
- (9) tale da garantire l'isolamento delle apparecchiature interne e la protezione dagli urti e dagli agenti atmosferici, staffato alle pile del ponte
- (10) Nel caso di indisponibilità della rete elettrica posizionamento di un impianto fotovoltaico pannelli da 120 Wp per ogni campata per alimentazione in modalità continua (24/7) delle apparecchiature posizionate sulla campata e di batterie di accumulazione che consentano l'autonomia di alimentazione del sistema di monitoraggio.
- (11) la cui lunghezza totale pari al quadruplo della lunghezza della singola campata (tre volte la lunghezza della campata e una volta per il resto dei collegamenti)
- (12) di cui 1 destinato ad apparato di ridondanza (backup) in caso di eventuale guasto del PC di riferimento.

(13) modem/router con SIM dati: ethernet / wireless ; 3G / 4G ; velocità minima 300 Mbps

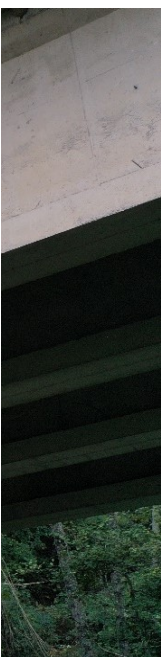




SP.245 - Ponte Stupino







1

## INTRADOSSO

SI

SI


posizioni per  
vi esterne.

avi, di cui 3  
ravi in numero  
he di centro).  
i a partire da

der giungere

s triassiale a

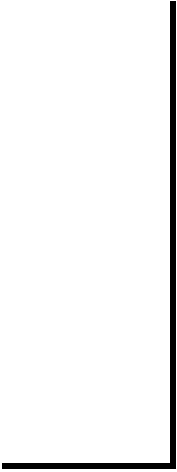
gli agenti

- con 3
- fino a 48h

la trave per

principale







PONTE	PONTE SUL CRATI (ROSE)
COMUNE	ROSE / MONTALTO UFFUGO
STRADA PROVINCIALE N°	247
PROGRESSIVA Km	1+550
TIPOLOGIA	VIADOTTO IN C.A
N° CAMPATE	9
LUNGHEZZA (m)	220,00
LARGHEZZA TOTALE (m)	9,00
LARGHEZZA UTILE DEL PIANO VIABILE (m)	7,40
ALTEZZA MAX PONTE (m)	7,50











STRUMENTAZIONE CAMPATA E PILA			
CAMPATE DA STRUMENTARE:			1
SENSORI CAMPATA	NUMERO PER CAMPATA	TOTALE	INTRADOSSO
FESSURIMETRO ELETTRICO <sup>*(1)</sup>	4	4	SI
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(2)</sup>	9	9	
ESTENSIMETRO <sup>*(3)</sup>	3	3	SI
MODULI MULTISENORE PER MISURA DI: ACCELERAZIONE, TEMPERATURA, RUMORE <sup>*(4)</sup>	2	2	
SENSORI PILA	NUMERO PER PILA		
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(5)</sup>	2	2	
INCLINOMETRO BIASSIALE <sup>*(6)</sup>	1	1	
TOTALE ESTENSIMETRI E FESSURIMETRI CAMPATA E PILA	7	7	
↓			
SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI			
NODO WIRELESS CONCENTRATORE 10 CANALI <sup>*(7)</sup>	Vd. Computo	0	
DATALOGGER	Vd. Computo	0	
SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI ACCELEROMETRICI ED INCLINOMETRICI <sup>*(8)</sup>	Vd. Computo	0	
SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI AL PC			
BASE STATION ETHERNET PER SENSORI WIRELESS	Vd. Computo	0	
GATEWAY LoRaWAN/IEEE 802.15.4	Vd. Computo	0	
ALIMENTAZIONE E HARDWARE			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>	1	1	
CAVO PER RETE DATI (m) <sup>*(11)</sup>			
CAVO PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA (m) <sup>*(11)</sup>			
CORRUGATO Ø 50mm (m) <sup>*(11)</sup>			
STRUMENTAZIONE ACCESSORIA PER IL PONTE			
		TOTALE	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
PC INDUSTRIALE			
MODEM CON SIM DATI <sup>*(13)</sup>	1	1	
SISTEMA DI PESA DINAMICA A DOPPIA CELLA			
TELECAMERA			
STAZIONE METEOROLOGICA			

**\* NOTE:**

- (1) posizionati ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne e 4 predisposizioni per ogni altra campata posizionate ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne.
- (2) Limitatamente ad una campata ogni tre, da posizionare tutti al centro delle anime delle travi, di cui 3 sulla trave esterna destra, 3 sulla trave esterna sinistra e 3 sulla trave centrale (in caso di travi in numero pari, i 3 centrali saranno posizionati all'intradosso dell'impalcato fra le due travi simmetriche di centro). Ogni gruppo da sarà posizionato ad  $1/6$ ,  $1/2$  e  $5/6$  della luce della singola campata misurati a partire da uno dei due estremi della singola trave.
- (3) Uno sulla trave centrale e due sulle travi esterne costituenti la campata e predisposizioni per giungere ad un estensimetro per ogni trave
- (4) Uno al centro di ognuna delle due travi esterne dell'impalcato.
- (5) Un accelerometro mems triassiale alla testa della pila centrale ed un accelerometro mems triassiale a piano campagna posizionato alla base della pila.
- (6) sulla pila centrale e predisposizioni per giungere ad un inclinometro per ogni pila
- (7) ogni 10 sensori (estensimetri e fessurimetri) 1 nodo wireless concentratore 10 canali
- (8) 1 ogni sei sensori (inclinometri ed accelerometri)
- (9) tale da garantire l'isolamento delle apparecchiature interne e la protezione dagli urti e dagli agenti atmosferici, staffato alle pile del ponte
- (10) Nel caso di indisponibilità della rete elettrica posizionamento di un impianto fotovoltaico con 3 pannelli da 120 Wp per ogni campata per alimentazione in modalità continua (24/7) delle apparecchiature posizionate sulla campata e di batterie di accumulazione che consentano fino a 48h di alimentazione del sistema di monitoraggio.
- (11) la cui lunghezza totale pari al quadruplo della lunghezza della singola campata (tre volte la trave per collegare in serie gli accelerometri ed una volta per il resto dei collegamenti)
- (12) di cui 1 destinato ad apparato di ridondanza (backup) in caso di eventuale guasto del PC principale
- (13) modem/router con SIM dati: ethernet / wireless ; 3G / 4G ; velocità minima 300 Mbps





PONTE	PONTE SUL CRATI (LUZZI)
COMUNE	LUZZI
STRADA PROVINCIALE N°	248
PROGRESSIVA Km	3+550
TIPOLOGIA	VIADOTTO IN C.A
N° CAMPATE	3
LUNGHEZZA (m)	68,00
LARGHEZZA TOTALE (m)	7,50
LARGHEZZA UTILE DEL PIANO VIABILE (m)	6,50
ALTEZZA MAX PONTE (m)	8,00















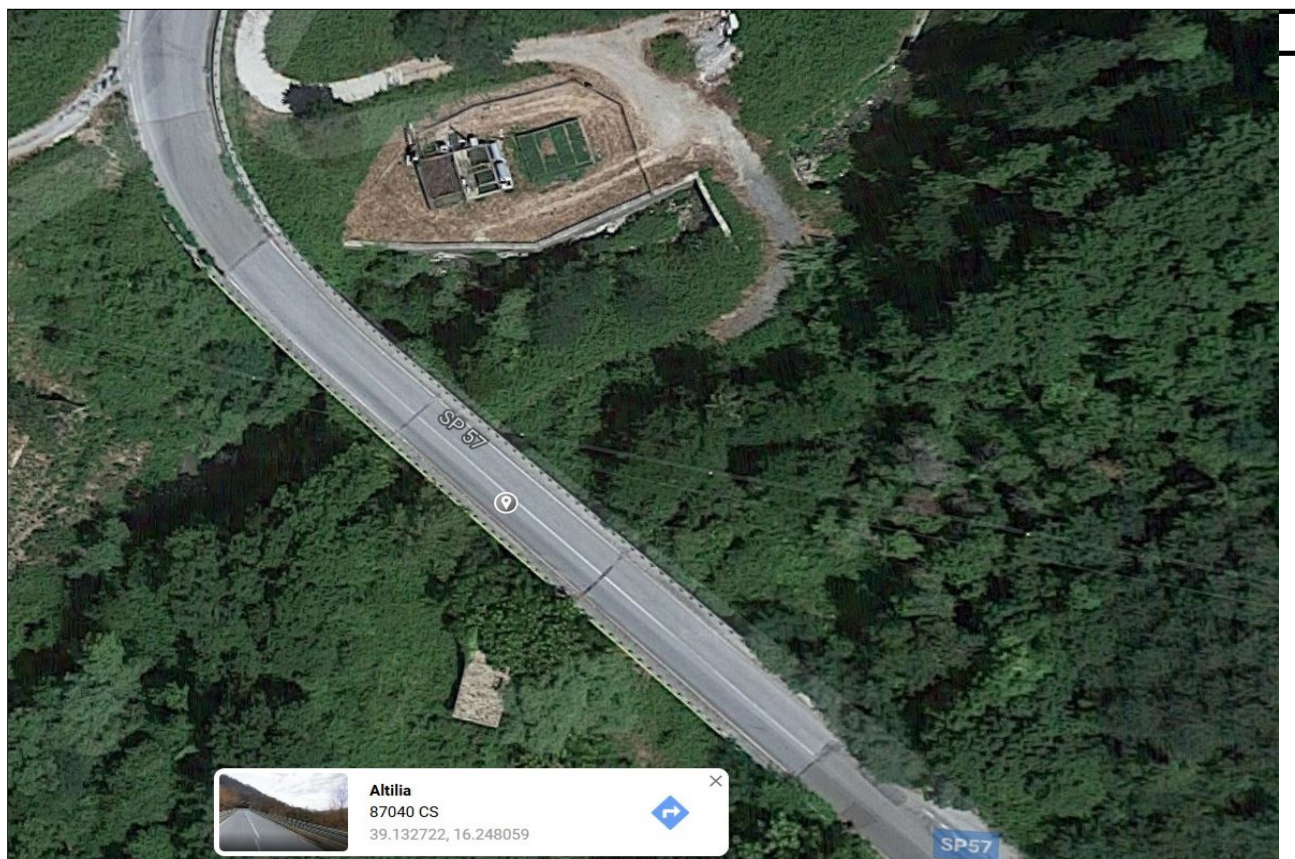
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE	2	2	
INCLINOMETRO BIASSIALE <sup>*(6)</sup>	1	1	
TOTALE ESTRENSIMETRI E FESSURIMETRI CAMPATA E PILA	7	7	
↓			
<b>SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI</b>			
NODO WIRELESS CONCENTRATORE 10 CANALI <sup>*(7)</sup>	Vd. Computo	0	
DATALOGGER	Vd. Computo	0	
SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI ACCELEROMETRICI ED INCLINOMETRICI <sup>*(8)</sup>	Vd. Computo	0	
<b>SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI AL PC</b>			
BASE STATION ETHERNET PER SENSORI WIRELESS	Vd. Computo	0	
GATEWAY LoRaWAN/IEEE 802.15.4	Vd. Computo	0	
<b>ALIMENTAZIONE E HARDWARE</b>			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>	1	1	
CAVO PER RETE DATI (m) <sup>*(11)</sup>			
CAVO PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA (m) <sup>*(11)</sup>			
CORRUGATO Ø 50mm (m) <sup>*(11)</sup>			
<b>STRUMENTAZIONE ACCESSORIA PER IL PONTE</b>			
		TOTALE	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	2	
PC INDUSTRIALE			
MODEM CON SIM DATI <sup>*(13)</sup>	1	1	
SISTEMA DI PESA DINAMICA A DOPPIA CELLA			
TELECAMERA			
STAZIONE METEOREOLOGICA			



**\* NOTE:**

- (1) posizionati ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne e 4 predisposizioni per ogni altra campata posizionate ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne.
- (2) Limitatamente ad una campata ogni tre, da posizionare tutti al centro delle anime delle travi, di cui 3 sulla trave esterna destra, 3 sulla trave esterna sinistra e 3 sulla trave centrale (in caso di travi in numero pari, i 3 centrali saranno posizionati all'intradosso dell'impalcato fra le due travi simmetriche di centro). Ogni gruppo da sarà posizionato ad  $1/6$ ,  $1/2$  e  $5/6$  della luce della singola campata misurati a partire da uno dei due estremi della singola trave.
- (3) Uno sulla trave centrale e due sulle travi esterne costituenti la campata e predisposizioni per giungere ad un estensimetro per ogni trave
- (4) Uno al centro di ognuna delle due travi esterne dell'impalcato.
- (5) Un accelerometro mems triassiale alla testa della pila centrale ed un accelerometro mems triassiale a piano campagna posizionato alla base della pila.
- (6) sulla pila centrale e predisposizioni per giungere ad un inclinometro per ogni pila
- (7) ogni 10 sensori (estensimetri e fessurimetri) 1 nodo wireless concentratore 10 canali
- (8) 1 ogni sei sensori (inclinometri ed accelerometri)
- (9) tale da garantire l'isolamento delle apparecchiature interne e la protezione dagli urti e dagli agenti atmosferici, staffato alle pile del ponte
- (10) Nel caso di indisponibilità della rete elettrica posizionamento di un impianto fotovoltaico con 3 pannelli da 120 Wp per ogni campata per alimentazione in modalità continua (24/7) delle apparecchiature posizionate sulla campata e di batterie di accumulazione che consentano fino a 48h di alimentazione del sistema di monitoraggio.
- (11) la cui lunghezza totale pari al quadruplo della lunghezza della singola campata (tre volte la trave per collegare in serie gli accelerometri ed una volta per il resto dei collegamenti)
- (12) di cui 1 destinato ad apparato di ridondanza (backup) in caso di eventuale guasto del PC principale
- (13) modem/router con SIM dati: ethernet / wireless ; 3G / 4G ; velocità minima 300 Mbps





PONTE	
COMUNE	ALTILIA
STRADA PROVINCIALE N°	57
PROGRESSIVA Km	10+509
TIPOLOGIA	VIADOTTO IN C.A
N° CAMPATE	3
LUNGHEZZA (m)	83,03
LARGHEZZA TOTALE (m)	
LARGHEZZA UTILE DEL PIANO VIABILE (m)	
ALTEZZA MAX PONTE (m)	









STRUMENTAZIONE CAMPATA E PILA			
CAMPATE DA STRUMENTARE:			1
SENSORI CAMPATA	NUMERO PER CAMPATA	TOTALE	INTRADOSSO
FESSURIMETRO ELETTRICO <sup>*(1)</sup>	4	4	SI
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(2)</sup>	9	9	
ESTENSIMETRO <sup>*(3)</sup>	3	3	SI
MODULI MULTISENORE PER MISURA DI: ACCELERAZIONE, TEMPERATURA, RUMORE <sup>*(4)</sup>	2	2	
SENSORI PILA	NUMERO PER PILA		
ACCELEROMETRO MEMS TRIASSIALE <sup>*(5)</sup>	2	2	
INCLINOMETRO BIASSIALE <sup>*(6)</sup>	1	1	
TOTALE ESTENSIMETRI E FESSURIMETRI CAMPATA E PILA	7	7	
↓			
SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI			
NODO WIRELESS CONCENTRATORE 10 CANALI <sup>*(7)</sup>	Vd. Computo	0	
DATALOGGER	Vd. Computo	0	
SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI ACCELEROMETRICI ED INCLINOMETRICI <sup>*(8)</sup>	Vd. Computo	0	
SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI AL PC			
BASE STATION ETHERNET PER SENSORI WIRELESS	Vd. Computo	0	
GATEWAY LoRaWAN/IEEE 802.15.4	Vd. Computo	0	
ALIMENTAZIONE E HARDWARE			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>	1	1	
CAVO PER RETE DATI (m) <sup>*(11)</sup>			
CAVO PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA (m) <sup>*(11)</sup>			
CORRUGATO Ø 50mm (m) <sup>*(11)</sup>			
STRUMENTAZIONE ACCESSORIA PER IL PONTE			
		TOTALE	
IMPIANTO FOTOVOLTAICO <sup>*(10)</sup>			
ARMADIO IN VETRO RESINA <sup>*(9)</sup>	1	1	
PC INDUSTRIALE			
MODEM CON SIM DATI <sup>*(13)</sup>	1	1	
SISTEMA DI PESA DINAMICA A DOPPIA CELLA			
TELECAMERA			
STAZIONE METEOROLOGICA			

**\* NOTE:**

- (1) posizionati ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne e 4 predisposizioni per ogni altra campata posizionate ai quattro spigoli della campata ed all'intradosso delle travi esterne.
- (2) Limitatamente ad una campata ogni tre, da posizionare tutti al centro delle anime delle travi, di cui 3 sulla trave esterna destra, 3 sulla trave esterna sinistra e 3 sulla trave centrale (in caso di travi in numero pari, i 3 centrali saranno posizionati all'intradosso dell'impalcato fra le due travi simmetriche di centro). Ogni gruppo da sarà posizionato ad  $1/6$ ,  $1/2$  e  $5/6$  della luce della singola campata misurati a partire da uno dei due estremi della singola trave.
- (3) Uno sulla trave centrale e due sulle travi esterne costituenti la campata e predisposizioni per giungere ad un estensimetro per ogni trave
- (4) Uno al centro di ognuna delle due travi esterne dell'impalcato.
- (5) Un accelerometro mems triassiale alla testa della pila centrale ed un accelerometro mems triassiale a piano campagna posizionato alla base della pila.
- (6) sulla pila centrale e predisposizioni per giungere ad un inclinometro per ogni pila
- (7) ogni 10 sensori (estensimetri e fessurimetri) 1 nodo wireless concentratore 10 canali
- (8) 1 ogni sei sensori (inclinometri ed accelerometri)
- (9) tale da garantire l'isolamento delle apparecchiature interne e la protezione dagli urti e dagli agenti atmosferici, staffato alle pile del ponte
- (10) Nel caso di indisponibilità della rete elettrica posizionamento di un impianto fotovoltaico con 3 pannelli da 120 Wp per ogni campata per alimentazione in modalità continua (24/7) delle apparecchiature posizionate sulla campata e di batterie di accumulazione che consentano fino a 48h di alimentazione del sistema di monitoraggio.
- (11) la cui lunghezza totale pari al quadruplo della lunghezza della singola campata (tre volte la trave per collegare in serie gli accelerometri ed una volta per il resto dei collegamenti)
- (12) di cui 1 destinato ad apparato di ridondanza (backup) in caso di eventuale guasto del PC principale
- (13) modem/router con SIM dati: ethernet / wireless ; 3G / 4G ; velocità minima 300 Mbps