

Savona, 23/11/2017
Sptt.le **Valeco Srl**
Località Sansobbia 59
17044 - Stella San giovanni (SV)

c.a: **Amministratore Unico**
Sig.re **Massimo Scocca**

Oggetto: Messa in Sicurezza e Recupero Ambientale della ex CAVA
Crivezzo

**Valutazione e Risoluzione Interferenza viabilità Ex Cava
Crivezzo**

RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE

Amministratore Sigre Massimo Scocca

Il sottoscritto Ing. Lazzarini Luca, iscritto all'Ordine degli Ingegneri, della Provincia di Savona al n° 1275, ad evasione di incarico professionale conferitogli dall'Azienda **Valeco Srl** nella persona dell'Amministratore Delegato Sig.re Massimo Scocca sito in Stella San giovanni (SV) in Località Sansobbia 59, in qualità di consulente Tecnico incaricato si pregia sottoporre alla cortese attenzione dell'azienda Mandatrice la presente valutazione Tecnica preliminare tecnica in merito all'attività di messa in sicurezza e recupero ambientale della ex Cava Crivezzo e nello specifico eseguire una valutazione tecnica preliminare finalizzata allo studio di fattibilità in merito ad **un sistema di controllo e risoluzione di interferenza Viabile** su una strada Comunale a uso non esclusivo per la Ex Cava Crivezzo

Con riserva su tutto quanto dichiarato dai Sig.^{re} Massimo Scocca nella di lui qualità di **amministratore Unico dell'azienda Mandataria Valeco Srl**, con la presente il sottoscritto vuole

descrivere oggettivamente un sistema adeguato per lo scopo prefissato e meglio successivamente descritto.

Si sottolinea altresì che durante le attività peritali propedeutiche per la giusta valutazione tecnica , non sono state eseguite attività invasive su manufatti e/o altro a supporto della presente relazione.

Premessa

Il sottoscritto riceveva incarico attraverso un incontro presso gli uffici dell'azienda Mandante dell'incarico con **l'amministratore Unico** e provvedeva a organizzare un regolare sopralluogo al fine di meglio constatare i luoghi.

L'incarico in sintesi prevede quanto segue:

"...su una strada di traffico non elevato a servizio oltre che di edifici residenziali di un contesto industriale (CAVA) , si ritiene necessario procedere per un sistema di controllo della viabilità che permetta al personale impiegato in cava di transitare, **in modo sicuro con mezzi industriali** e comunque di ingombro adeguato al **sedime stradale** il tutto al fine di evitare interferenze con veicoli e persone estraneo ovvero persone che utilizzino la strada a scopi privati"

Analisi del contesto

Il sito stradale oggetto di controllo , si sviluppo per circa 3.000 mtl da una biforcazione ubicata lunga la strada provinciale N° **SP2** al km N°8 direzione **Stella San Giovanni** e meglio identificata come **Via Emilia Scappapietra**.

Le immagini di seguito riportate mostrano l'inserimento della strada oggetto di controllo dalla strada Provinciale **SP2**.



Immagine 1: Inserimento da Stella

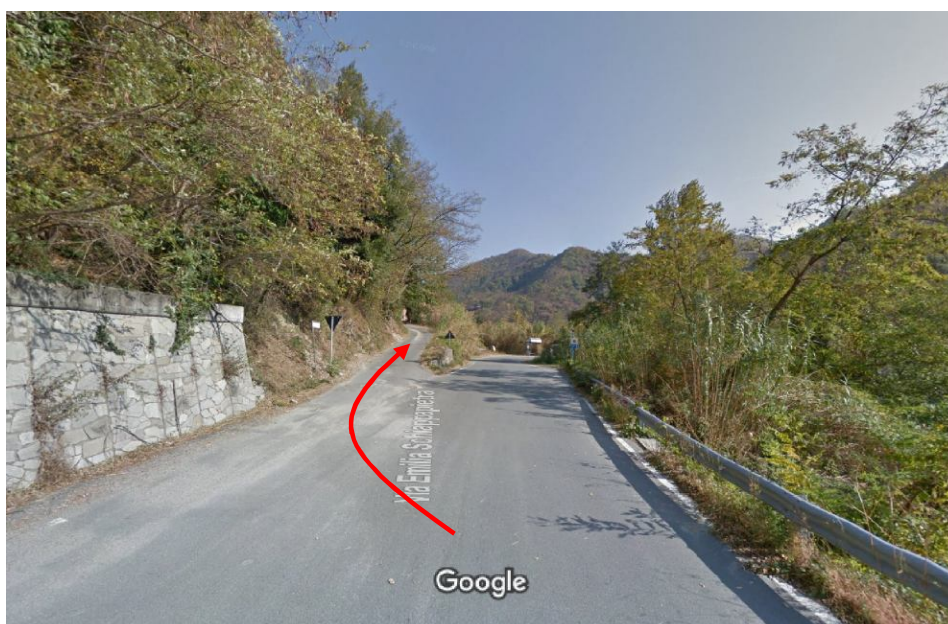


Immagine 22: Inserimento da Ellera

Il sito stradale si presenta in discrete condizioni superficiali con asfalto variegato in densità e spessore, con un gradiente di pendenza variabile nonché significative variazioni di direzione causate da curve strette.

In sintesi la strada si presenta con un numero significativo di tratti curvilinei e con raggi di curvatura particolarmente ristretti che di fatto riducono la visibilità.

Lungo tutto il percorso esistono altresì un numero non meno imprecisato di inserimenti da e per siti di carattere residenziale, non necessariamente limitate ad una singola unità immobiliare indipendente ma a servizio di piccoli borghi con caratteristiche liguri.

Requisiti del sistema

Il sistema di valutazione oggetto della presente specifica preliminare consta di un sistema di controllo automatico della viabilità il quale con opportuni sensori ubicati lungo la strada e video terminali installati a bordo dei mezzi dall'azienda Mandatrice (Valeco Srl), permette ad un singolo operatore/guidatore che si inserisce sulla strada oggetto di controllo, o dalla SP2 o in uscita dalla cava, con il proprio mezzo, di ricevere le giuste informazioni in Tempo Reale in merito alla densità di traffico presente lungo tutto il percorso. Nello specifico il guidatore a mezzo Video Terminale potrà ricevere informazioni, attraverso una interfaccia Grafica evoluta, circa il Numero di mezzi presenti, la loro posizione rispetto al proprio mezzo, la distanza relativa e velocità di spostamento il tutto al fine di meglio comprendere modalità e tempistiche di approccio per evitare collisioni e/o interferenze con i mezzi privati rilevati.

I requisiti del sistema di controllo e risoluzione interferenze viabile prevederà due tipologie di requisiti:

1. **Requisiti Tecnici:** Il sistema deve rispondere a determinate specifiche tecniche dettate dalle norme di certificazione impianti e sicurezza (D. Lgs. 37/2008 e s.m.i., D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)
 - a. **I dispositivi di carattere Elettrico Elettronico avranno una protezione non inferiore a IP65 e**

saranno installati su strutture ancorate al terreno con fondazioni adeguate.

- b. **Le strutture di sostegno saranno soggette ad un collaudo funzionale strutturale al fine della giusta salvaguardia della pubblica e privata sicurezza**

2. **Requisito funzionale:** il sistema risponde a determinate specifiche funzionali dettate dalle esigenze della azienda mandatrice ovvero la piena e massima sicurezza del transito dei veicoli da e per il sito industriale al fini della sicurezza per tutti coloro che liberamente ingombrano la strada con autoveicoli propri o anche a piedi.

Descrizione tecnica

L'impianto prevederà l'installazione di Numero minimo (non meno di **25**) di Sensori Radar con sorgente a microonde al fine di rilevare lungo la strada la presenza o meno di un veicolo o altro mezzo e/o persona.

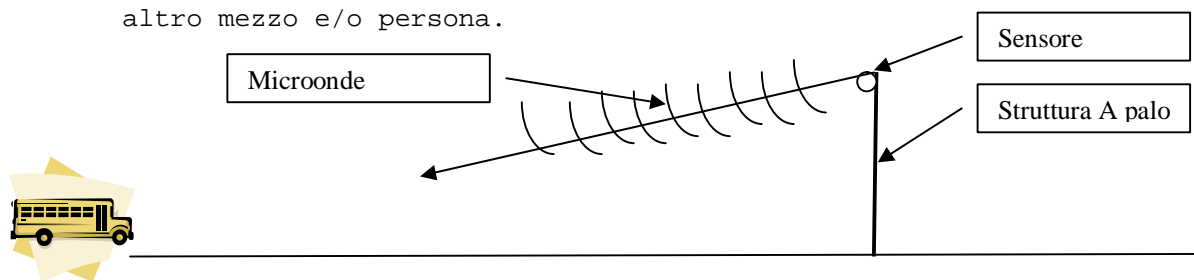


Figura 1: Schema grafico generale

Il sensore opererà in un campo di microonde 24 , 125 GHz con velocità rilevabile da 3 a 199 km/h e con un raggio di azione di circa 120 metri lineari

Il sensore alimentato a batteria ricaricabile e approvvigionato con sistema fotovoltaico permetterà il rilevamento in tempo

reale della presenza o meno di un veicolo all'interno del proprio campo di visibilità.

Il sensore sarà installato su apposita struttura a palo ancorata al suolo con debita fondazione ad una altezza non inferiore ai mtl 2.5 per motivi di giusta efficienza del rilevamento.



Figura 2: Sensore microonde

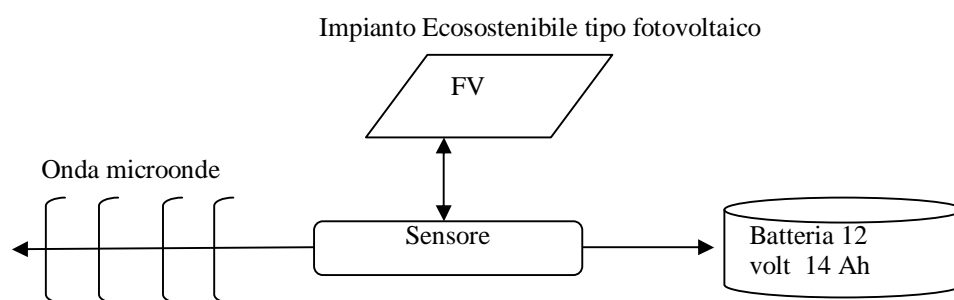


Figura 3: Schema blocchi impianto con Sensore e alimentazione a batteria più fotovoltaico

I dati rilevati dal segnale di ritorno di onda, verranno trasmessi con connessione RS485 industriale standard ad una interfaccia Wireless tipo Repeater-WDS (Wireless Distribution System) installata in aderenza al sensore e successivamente inviati ad una Unità di Controllo Centrale meglio definito Master.

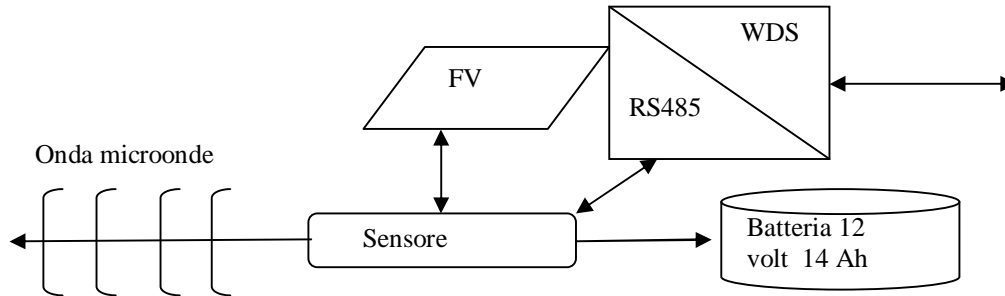


Figura 4: Schema blocchi impianto con Sensore , alimentazione a batteria più fotovoltaico e interfaccia di trasmissione WDS

Il Master o meglio Unità di Controllo Centrale è rappresentata da un PC industriale tipo standard 104 con giusta protezione IP65 ubicata in prossimità dell'inizio della strada lato SP2 all'interno di apposita nicchia e avrà il compito a mezzo di software dedicato e installato a bordo di tenere in memoria e valutare la reale situazione di traffico della strada.



Figura 5: Schema blocchi impianto con sistema di trasmissione WDS e connessione al master

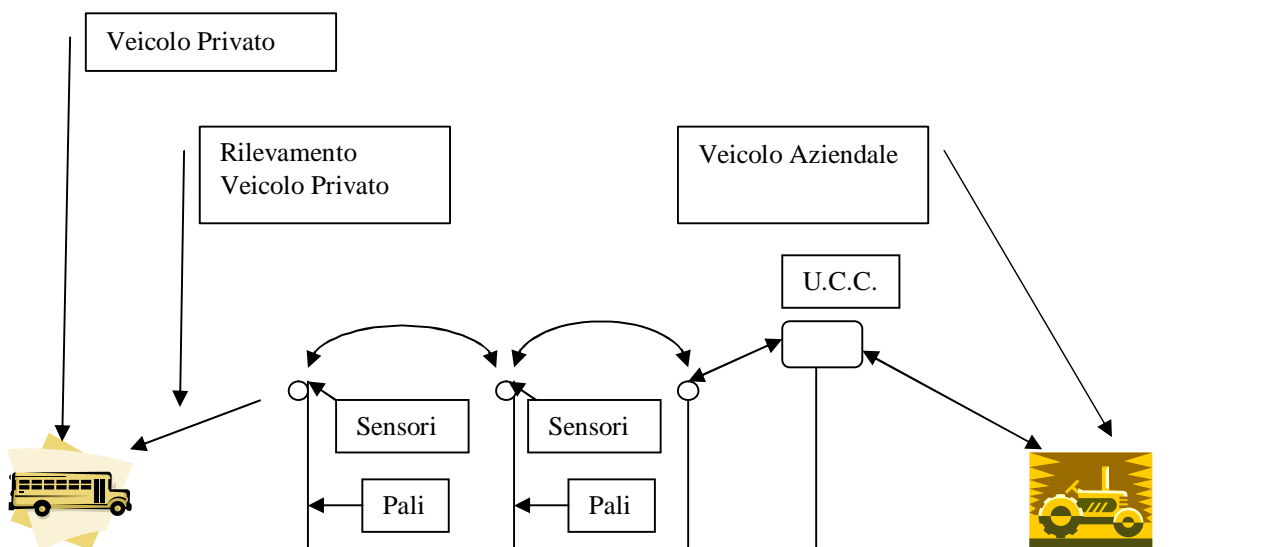


Figura 6: Schema blocchi impianto con sistema di trasmissione WDS e connessione al master

L'Unità di Controllo Centrale a mezzo di Protocollo TCP/IP riceve le informazioni dai singoli sensori oltre che eseguire un regolare storage dei dati in un database Custom li renderà disponibili, attraverso una connessione WireLess TCP/IP, ad un Panel-PC ubicato a bordo del Mezzo il quale si appresta a transitare lungo la strada.

Il Mezzo riceve le informazioni dalla U.C.C. Unità di Controllo Centrale restituirà istante per istante a video del pannello la situazione Reale del traffico al fine che l'operatore/guidatore possa eseguire le scelte più appropriate.

NOTE Conclusive

Il progetto preliminare sopra descritto oltre ad avere tutti i vantaggi legati ad un giusto e corretto monitoraggio della strada ha in seno altre caratteristiche che meglio di seguito vengono elencate:

- Basso impatto ambientale sotto il profilo edile limitato alla sola realizzazione delle strutture a supporto dei sensori in considerazione del poco significativo peso dei sensori (7 kg.)
- Utilizzo di tecnologia software e Hardware tradizionale e con protocolli di comunicazione (TCP/IP, RAS485 , wireless 802.11b,) consolidati negli anni e molto diffusi a livello industriale
- Basso livello di manutenzione Hardware limitato ai soli cablaggi delle connessioni locali sui singoli pali(controllo scadenza annuale).
- Assenza di manutenzione software.
- Sistema autonomo sotto il profilo energetico , visto i contenuti assorbimenti della strumentazione e comunque la presenza di impianti produzione ecosostenibile di energia (fotovoltaico).

Data:
23/11/2017

Titolo: Valutazione e Risoluzione Interferenza viabilità Ex Cava Crivezzo

Revisione: Pagina: Pagine Totali:

A 9 9

NOTE a margine

- Vista la giusta e significativa importanza dell'intervento sotto il profilo della sicurezza, si comunica altresì che , l'intervento meglio descritto nella presente relazione sarà realizzato contestualmente all'inizio dei lavori di messa in sicurezza e recupero ambientale della CAVA , e negli stessi tempi Tecnici di realizzazione ovvero nel periodo che precederà l'affettiva messa in servizio del sistema di controllo, l'azienda adotterà tutte le forme che riterrà opportuno per rendere la strada sicura impiegando anche personale proprio
- A termine dei lavori di adeguamento e messa in sicurezza della cava , l'azienda rimane a piena disposizione a qualunque forma decisionale che il comune voglia adottare in merito al mantenimento o lo smantellamento del sistema di controllo.

Con quanto descritto il Sottoscritto ritiene di avere espletato nel miglior modo possibile le proprie valutazioni tecniche in merito all'incarico affidatogli.

Rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti e/o precisazioni necessarie si porgono i più cordiali Saluti.



C.T.

Ing. Lazzarini Luca