



## COMUNE DI MARUGGIO

SETTORE III: LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONE DEL PATRIMONIO  
PUBBLICO

VIA VITTORIO EMANUELE, 41 - 74020 MARUGGIO

CUP: E17B16000640002

### PROGETTO ESECUTIVO

### INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

RTP:



RUP: Ing. Paolo Magrini



ITALPROGETTI  
SERVIZI TECNICI INTEGRATI



Studio Ing. De Venuto & Ass.



Geol. Francesco Forte

ED.01.02

### Relazione sul Rilievo

Prot. N.	Data	Scala	Codice intervento:
	Gennaio 2023	-	Codice SAP:

00	01/2023	Emesso per Progetto Esecutivo	GA	AN	GP
rev.	data	descrizione	red.	contr.	appr.



## Sommario

1	PREMESSA .....	2
2	INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO.....	3
3	OBIETTIVI DEL RILIEVO .....	5
4	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	6
4.1	Drone Phantom 4 .....	6
4.2	Strumentazione MAPPING GIS .....	7



## **1   PREMESSA**

La presente relazione illustra le modalità esecutive dei rilievi; in particolare, i rilievi sono stati eseguiti con l’ausilio di un drone dall’alto, al fine di individuare puntualmente il numero e l’esattazza ubicazione degli alberi che interferiscono con il tracciato dell’opera.



## 2 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Allo stato attuale il centro abitato di Maruggio, Comune di circa 5000 abitanti, vede circa il 60% della sua estensione esposta al rischio di allagamento già per un tempo di ritorno pari a 30 anni (Alta Pericolosità).

L'esposizione è diretta perché non esistono opere di difesa idraulica e tutta la portata affluente va ad allagare il centro abitato, ed è massima perché è concreto il rischio di perdita di vite umane. In assenza di una canalizzazione naturale o artificiale, la portata va poi ad allagare gran parte del centro abitato.

Nello specifico, gli elementi costitutivi l'opera in progetto sono:

- **la realizzazione di una barriera a difesa dell'abitato di Maruggio** e al fine di convogliare le acque verso la zona ad est del centro abitato, la barriera ha un'altezza pari a circa 1.5 metri dal piano campagna ed ha una larghezza in sommità pari a 3 metri, realizzato a monte del canale Cupo, a protezione dell'abitato e si sviluppa in direzione ONO – SE. La barriera in terra si compone di due parti, la prima a monte del canale di lunghezza pari a 870 m e un secondo tratto a valle del canale di lunghezza pari a 290 m. La forma della barriera sarà del tipo trapezio rettangolo e il lato di monte sarà verticale e costituito da una palizzata in legno. Per la formazione della barriera sarà utilizzato il terreno di scavo, compatibilmente con le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche; si precisa che la barriera in terra avrà un andamento sinuoso in modo da ridurre il numero di ulivi da espiantare e ripiantare;
- **la realizzazione di un canale a cielo aperto**, per una lunghezza pari a circa 650 m, che si estende a nord dell'abitato di Maruggio e che interessa il territorio in corrispondenza dell'intersezione con la Strada Provinciale 136. La sezione prevista del canale è di tipo trapezoidale, le sponde del canale avranno pendenza pari a 1:1 per tutta la lunghezza del canale, il canale presenta una larghezza dell'alveo variabile tra gli 8 e 12 metri. Il canale presenta due attraversamenti, l'attraversamento subito a monte con la strada comunale, dove è prevista l'installazione di un elemento scatolare in cls prefabbricato, e l'attraversamento della strada provinciale, dove è prevista la realizzazione di un ponte in calcestruzzo. Lungo le sponde verrà installata una staccionata in legno per delimitare il canale e proteggere eventuali rischi connessi alla caduta accidentale;
- **un ponte a un'unica campata di 12 m**, realizzato mediante scatolare in calcestruzzo armato, per consentire l'attraversamento del canale sotto la strada provinciale n. 136 “Maruggio – Manduria”;
- **l'attraversamento della strada comunale**. Il canale ha origine a monte dell'attraversamento con la strada comunale e per dare continuità al canale verrà installato un elemento scatolare in cls prefabbricato per permettere il naturale deflusso dell'acque al di sotto del piano stradale.



*Figura 2-1 - Planimetria degli interventi in progetto*





### 3 OBIETTIVI DEL RILIEVO

Al fine di individuare correttamente e numericamente le alberature da rimuovere e reimpiantare lungo il tracciato del canale, è stato organizzato e realizzato il presente rilievo dell'area oggetto di intervento.

Il rilievo effettuato ha permesso di individuare correttamente tutti gli alberi di ulivo che interferiscono con il tracciato. Quest'attività è stata propedeutica ad individuare il percorso che permette il minore numero di alberi da espianare, in modo da preservare quella che è la natura incontaminata del luogo.

Questo ha permesso di individuare un andamento della barriera sinuoso, che impattaasse sul minor numero di ulivi.

Rispetto alla situazione emersa nel progetto definitivo, che contava la rimozione di n. 76 ulivi, grazie al rilievo effettuato è stato possibile ridurre il numero del 40%, per un totale di n. 46 ulivi da espianare. Va sottolineato che tali ulivi verranno reimpianti in delle aree individuate all'interno delle stesse proprietà che subiranno l'espianato.

Si riporta la sovrapposizione delle foto realizzate dal drone, che hanno permesso di individuare puntualmente gli ulivi interferenti.



## 4 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

### 4.1 Drone Phantom 4

Lo strumento utilizzato è un drone Phantom 4 pro e software ‘DJI Pilot’ per il controllo del drone.

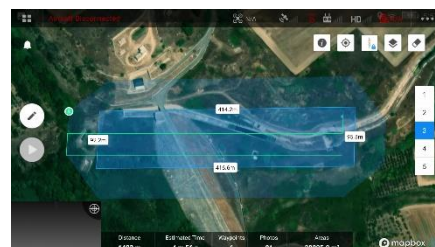
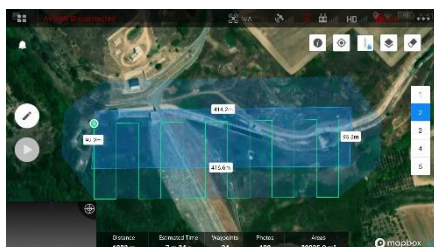
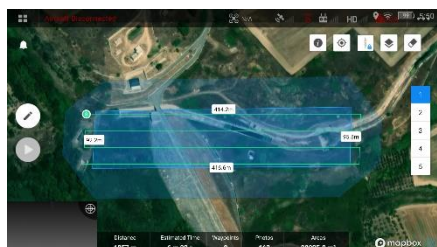
Phantom 4 pro è un drone di ultima generazione con autonomia di circa 30 minuti e batteria di volo intelligente con capacità di 5870 mAh, ha una fotocamera dotata di sensore da 1 pollice e 20 megapixel, è in grado di registrare video 4K/60fps e fotografie a raffica a 14 fps.

Il velivolo sfrutta sistemi di posizionamento satellitare GPS/Glonass, ha una quota massima di tangenza operativa sul livello del mare di 6000m ed una resistenza alla velocità del vento di massimo 10/ms. Il sistema FlightAutonomy vanta doppi sensori posteriori e un sistema a infrarossi per un rilevamento ostacoli e una capacità anti-collisione rispettivamente su 5 e 4 direzioni.



Il rilievo aerofotogrammetrico con drone viene effettuato attraverso l’app ‘DJI Pilot’, che dopo aver settato tutti i parametri in base al volo da effettuare e selezionando sul campo l’area esatta da rilevare, il software calcola e programma 5 missioni (percorsi di volo) dove il drone per ogni missione effettuerà delle fotografie a raffica con prospettiva ed angolazione diversa per ogni missione, con la prima missione la fotocamera sarà orientata verso il suolo, mentre con le restanti 4 la camera sarà orientata a 60 gradi.

Di seguito saranno riportate i percorsi delle missioni effettuate.





Al fine di riuscire ad elaborare le immagini per ottenere un’aerofotogrammetria quotata e georeferenziata si è dovuto piazzare diversi marcatori lungo l’area di rilievo e rilevarli con GPS, a quel punto una volta finito il rilievo e generando la nuvola di punti attraverso software specifici con l’utilizzo delle foto scattate la si potrà quotare e georeferenziare facilmente andando a poggiarsi i marcatori fotografati sui punti rilevati.

## 4.2 Strumentazione MAPPING GIS

I marcatori che sono stati collocati lungo l’area di rilievo, sono stati rilevati mediante l’utilizzo della strumentazione MAPPING GIS in modalità NRTK (Network Real Time Kinematic).

Grazie all’utilizzo di Rover, di un palmare con connessione ad Internet e di un abbonamento ad un server RTK si è proceduto ad effettuare i rilievi mediante tecnica di posizionamento differenziale, tale tecnica consente di ottenere la posizione degli elementi direttamente in fase di rilievo senza ricorrere ad una post-elaborazione e valutando direttamente in campagna la quantità e la qualità dei punti rilevati. L’elaborazione dei dati acquisiti sono stati direttamente elaborati dalla strumentazione MAPPING GIS e restituiti in formato \*.shp.

Per il rilievo dei marcatori è stato utilizzato lo strumento che di seguito si descrive.

La strumentazione necessaria al rilievo mapping consiste in un tablet munito di software Qfield per la visualizzazione della base, la raccolta delle informazioni in campo e l’archiviazione delle stesse in formato digitale. L’accesso sul campo a informazioni cartografiche aggiornate, necessarie per il corretto svolgimento del lavoro, consente di ridurre gli errori e migliorare i risultati.

QField è una applicazione che ha lo scopo di aiutare l’utente a svolgere i compiti assegnati senza ingombrare l’interfaccia utente. Ciò significa che nell’interfaccia sono disponibili soltanto gli strumenti necessari per i rilievi in campo, tutti i layer, le tematizzazioni, le etichettature, i moduli di inserimento dati e altro vengono realizzati su un PC desktop e successivamente caricati nel tablet.

Durante l’acquisizione dei delle informazioni sono disponibili funzioni di numerazione automatica dei nomi e delle descrizioni prememorizzate per rendere l’acquisizione immediata. Per ogni oggetto è possibile l’inserimento di note, foto e schizzi monografici e personalizzare le descrizioni direttamente in ambiente GIS.

I sistemi di posizionamento globale sono una soluzione tecnologica di georeferenziazione sempre più diffusa. Grazie alle costellazioni quali Glonass,







Beidou e Galileo, non si parla più di GPS, ma di GNSS (Global Navigation Satellite System) e sono conseguentemente incrementate le capacità di impiego anche in ambienti difficili. Grazie alla APP Leica Zeno Connect, è possibile collegare via Bluetooth la SmartAntenna Leica GG04 Plus e ricevere la posizione su tutti gli applicativi che utilizzano una posizione GPS.

Questa tecnica è molto rapida e produttiva e viene applicata in tutti i casi in cui si richieda un posizionamento in un contesto cartografico esistente, adeguato alla precisione richiesta dalla progettazione di rete idrica, idoneo quindi alla individuazione di tutte le interferenze con le reti tecnologiche interrate.