



Regione Toscana



Comune di Empoli



Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno

Via G. Verdi, 16 - 50122 FIRENZE

tel: 055 240269; fax: 055 241458; e-mail: info@cbmv.it

Titolario 13_1_153

Torrente Orme (Lotto A). Cassa di espansione Orme 4. Ponte sul Torrente Orme e nuovo tracciato Via delle Coltelline.

Codice regionale DODS2019FI0006

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato		scala
EG_F07	<i>Relazione sui rilievi topografici</i>	-



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Francesco Piragino

PROGETTISTA

Ing. Jacopo Guerrini



PROGETTISTA STRUTTURALE BRIGLIA-PONTE

Ing. Salvatore Giacomo Morano



COLLABORATORI

Ing. Andrea Ruggiero

Geom. Massimiliano Lanini

GEOLOGI

Dott. Lorenzo Cirri

Dott. Tamara Cantini Casserini



ottobre 2019

***Torrente Orme (Lotto A). Cassa di espansione Orme 4. Ponte
sul Torrente Orme e nuovo tracciato Via delle Coltelline.***

Codice regionale DODS2019FI0006

Progetto definitivo

Elaborato EG_F07

Relazione sui rilievi topografici

Sommario

1. PREMESSA.....	5
2. RILIEVO TOPOGRAFICO A TERRA DEL SITO DI INTERVENTO.....	6
3. RILIEVO LIDAR DEL TRATTO DI VALLE	7

1. Premessa

La ricostruzione plano-altimetrica delle aree oggetto di studio è avvenuta facendo ricorso a dati differenti, acquisiti a partire dall'anno 2008. È necessario distinguere due zone:

- Il sito oggetto di intervento e le aree circostanti;
- Il tratto di valle, fino alla confluenza del T. Orme in Arno.

La prima è stata coperta con un rilievo a terra realizzato ad hoc in amministrazione diretta nell'anno 2019. Per la seconda si è fatto ricorso per le sezioni d'alveo e le immediate pertinenze ai dati dello "Studio idrologico idraulico di supporto al nuovo Regolamento Urbanistico del Comune di Empoli", redatto nel 2013 dall'ufficio tecnico del Genio Civile di Area Vasta FI-PO-PT-AR, mentre per le aree di potenziale esondazione (dalla località Casenuove alla confluenza in Arno) al DTM da rilievo LIDAR 2008.

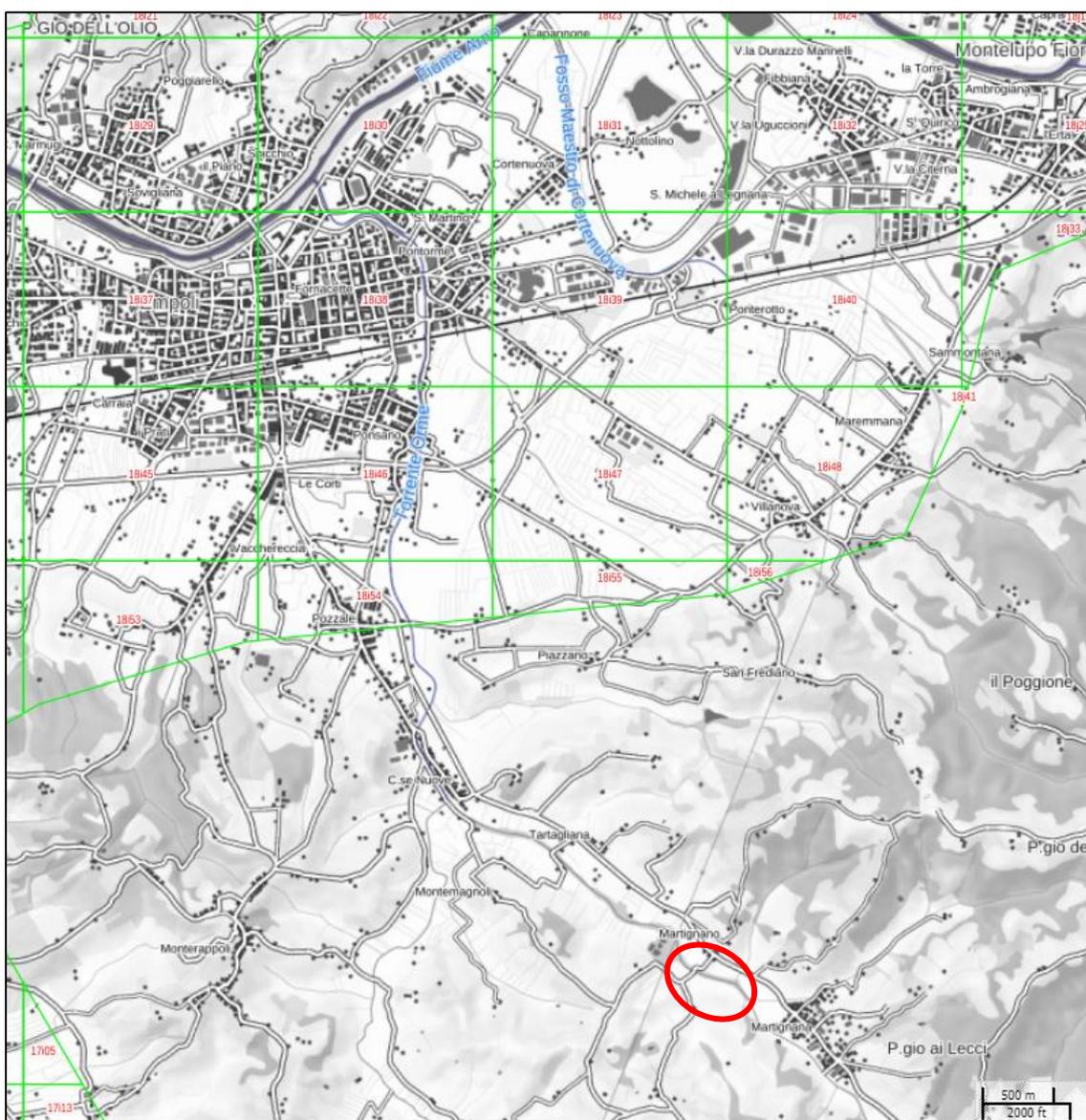


Figura 1. Copertura dell'area oggetto di studio: rilievi LIDAR (riquadri in verde), sito di intervento (cerchiato in rosso)

2. Rilievo topografico a terra del sito di intervento

Le attività finalizzate alla ricostruzione plano-altimetrica del sito di intervento e delle aree circostanti e al rilievo delle principali infrastrutture interferenti con gli interventi sono state svolte nell'anno 2019 dal tecnico consortile Geom. Massimiliano Lanini.

È stata coperta una superficie pari a circa 19 ha con un totale di circa 2000 punti, per una risoluzione variabile, maggiore in corrispondenza dell'alveo e minore in corrispondenza dei piani coltivati, mediamente pari a 10 m.

Le operazioni di misura sono avvenute mediante strumentazione GPS di alta precisione, con strumenti Trimble R10, con precisione centimetrica utilizzando la modalità Rover collegata alle stazioni fisse della rete Italpos.

La georeferenziazione del rilievo, in coordinate Gauss-Boaga è avvenuta utilizzando i grigliati forniti dall'IGM, direttamente caricati sul palmare in dotazione.

La restituzione dei dati ha permesso di poter redigere planimetrie e sezioni, nonché di poter tracciare le reti dei sottoservizi presenti nell'area.

3. Rilievo LIDAR del tratto di valle

Fonte dei dati: Regione Toscana – “Rilievi LIDAR”

Proprietà: Regione Toscana

Risoluzione: 1x1

Lotto: 002

Rilievo: Bacino dell'Arno

Data volo: dal 2/3/2008 al 10/5/2008

Le aree di potenziale esondazione del tratto a valle del sito di intervento, dalla località Casenuove alla confluenza del Torrente Orme in Arno, sono state coperte con DTM da rilievo LIDAR.

I dati LIDAR (Ligth Detection And Ranging), sono ottenuti tramite sistemi di misurazione laser a scansione montati su aeromobili e permettono di ottenere misure topografiche di elevata precisione. I dati grezzi sono costituiti da una nuvola di punti disposti irregolarmente sul territorio, di cui sono note le coordinate, la quota e l'intensità di riflessione. I principali prodotti che si ottengono dall'elaborazione di questi punti sono il DTM (Digital Terrain Model) e il DSM (Digital Surface Model). In particolare, il DSM viene ottenuto dai dati puntuali x, y, z "first pulse", corrispondenti alla rappresentazione tridimensionale di tutte le superfici riflettenti (suolo, vegetazione, edifici, etc.), mentre il DTM viene ottenuto dai dati puntuali x, y, z "last pulse", corrispondenti alla rappresentazione tridimensionale della sola superficie fisica del suolo.

L'attuale copertura LIDAR del bacino dell'Arno è stata realizzata negli anni 2007-2009 ed è derivata dai rilievi effettuati da vari enti territoriali, tra cui Autorità di Bacino dell'Arno, Regione Toscana e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). Tali rilievi sono stati omogeneizzati e riportati nel sistema di riferimento ROMA40, proiezione Gauss-Boaga fuso W, dal Sistema Informativo della Regione Toscana producendo DTM e DSM con cella di 1 metro.

I rilievi dell'area empolesse sono stati condotti nell'anno 2008.

La tolleranza altimetrica è lo scarto massimo ammissibile nei valori della quota ellissoidica tra misura del sistema di rilevazione e misure di maggiore accuratezza (con GPS o metodi topografici a terra). Tale tolleranza può essere riferita a:

punti in territori pianeggianti ben individuati (ad es. spigoli di edifici), per i quali sia sul territorio che nella rilevazione si possa misurare la quota;

punti generici di cui si determinino, oltre all'altimetria, anche le coordinate planimetriche (in questo secondo caso il confronto avviene tra i valori misurati e i valori delle celle del DTM o DSM in un raggio equivalente alla tolleranza planimetrica);

In zone con pendenza media > 2 gradi calcolati su un intorno di 9 celle l'accuratezza altimetrica deve tener conto dell'accuratezza planimetrica (<1,00 m per i prodotti LIDAR con risoluzione geometrica di 1 m, <2,00 m per i prodotti LIDAR con risoluzione geometrica di 3 m), che interviene come elemento d'incertezza ulteriore.

gradi	th (m)		
	Modello stereoscopico	LIDAR a 1 m	LIDAR a 3 m
3	0,53	0,25	0,60
5	0,55	0,29	0,67
10	0,61	0,38	0,85
15	0,66	0,47	1,04
20	0,72	0,56	1,23
25	0,78	0,67	1,43
30	0,85	0,78	1,65
35	0,92	0,90	1,90

Tabella 1. Tolleranza altimetrica, dal Capitolato "Realizzazione prodotti ripresa lidar e fotogrammetria 1_2007" della Regione Toscana