



COMUNE DI FIRENZE

Sistema Tramviario Fiorentino

RTI Progettisti:



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA PER L'ESTENSIONE DEL SISTEMA TRAMVIARIO FIORENTINO NEI COMUNI DI FIRENZE, CAMPI BISENZIO E SESTO FIORENTINO - FASE C

LINEA 4.2 - ESTENSIONE PER CAMPI BISENZIO

STUDIO ED INDAGINI PRELIMINARI Archeologia Progetto dei saggi archeologici - Relazione

COMUNE DI FIRENZE
SISTEMA TRAMVIARIO FIORENTINO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. FILIPPO MARTINELLI

IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO
ING. CHIARA BERSIANI

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE E DEL COORDINAMENTO PER
LE VARIE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

ING. PAOLO MARCHETTI



Gruppo di Progettazione:

Ing. A. Piazza (Coordinatore Tecnico)
Dott. Geol. F. Valdemarin (Progettazione Geologica)
Ing. A. Benvenuti (Progetto Opere Idrauliche)
Dott.ssa B. Sassi (Indagini Preliminari Archeologiche)
Ing. F. Tamburini (Studi di carattere Ambientale)
Ing. M. Angeloni (Valutazione Previsionale di Impatto Acustico)
Ing. S. Caminiti (Prog. Ferrotramviario Studi Trasportistici)
Ing. J. Wajs (Progetto Impianti Tecnologici)
Ing. G. D'Angelo (Progetto Strutture)
Ing. D. Salvo (Progetto Arch./Paesaggistico Inser. Urbanistico)
Ing. F. Conti (Sicurezza - Prime Disposizioni)
Ing. B. Rowenczyn (Piani Economici e Finanziari)
Ing. G. Coletti (Progettazione Funzionale Depositi Tramviari)
Ing. L. Costalli (Esperto in Esercizio)
Ing. F. Azzarone (Impianti Meccanici)
Ing. D. D'Apollonio (Impianti Elettrici)
Ing. V. Astorino (Cantierizzazione)
Ing. P. Caminiti (Viabilità Interferenti)
Arch. A. Moscheo (PP.SS. Interferenti)
Ing. A. Lucioni (CAM)
Ing. D. Russo (Stime, Capitolati)

COMMESSA	LINEA	FASE	DISCIPLINA	TIPO/NUMERO	REV.	SCALA	NOME FILE
B382	42	SF	ARC	RG002	A	1:2.000	B382-4.2-SF-ARC-RG002A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2020	EMISSIONE	SASSI	SASSI	MARCHETTI
1					
2					



Comune
di Firenze

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA PER L'ESTENSIONE DEL SISTEMA
TRAMVIARIO FIORENTINO NEI COMUNI DI FIRENZE, CAMPI BISENZIO E SESTO
FIORENTINO – FASE C

CIG 70209921E3 - CUP H11E16001130001 + H11I12000010002

LINEA 4.2 - ESTENSIONE PER CAMPI BISENZIO

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	2
2. INDAGINI ARCHEOLOGICHE PREGRESSE.....	3
3. METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE DEI SAGGI ARCHEOLOGICI.....	5
3.1 NUMERO E DIMENSIONI DEI SAGGI.....	5
3.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE	6
3.2.1 <i>Saggi a esito negativo</i>	8
3.2.2 <i>Saggi a esito positivo: contesti archeologici di limitata entità</i>	8
3.2.3 <i>Saggi a esito positivo: siti archeologici</i>	10
3.3 DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA	11
3.4 TRATTAMENTO PRELIMINARE DEI REPERTI.....	12
3.5 MAESTRANZE	13
4. SCHEDE DI INTERVENTO.....	15
4.1 LINEA 4.2	16
4.2 DEPOSITO “SAN PIERO”	18
4.3 AREE DI COMPENSAZIONE.....	19
4.3.1 <i>Area di deperimetrazione 30ennale (AC1)</i>	19
4.3.2 <i>Area di ripermetrazione casse per recupero aree del parcheggio scambiatore (AC2)</i>	19
4.3.3 <i>Area di compensazione duecentennale Piano di allagamento del Fosso Reale (AC3)</i> .	20
4.4 TABELLE DI SINTESI	21
5. ATTIVITÀ ARCHEOLOGICHE DA ATTUARSI IN CORSO D’OPERA.....	23

1. INTRODUZIONE

L'elaborato presenta il Progetto dei saggi archeologici nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica "Estensione del sistema tramviario fiorentino nei Comuni di Firenze, Campi Bisenzio e Sesto Fiorentino" relativamente alla "**Linea 4.2 Estensione per Campi Bisenzio**", sviluppato a seguito dell'attivazione della verifica preventiva dell'interesse archeologico da parte della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato (prot. 1362 del 20/01/2020) ai sensi del D.Lgs. 50/2016, art. 25, c. 8.

Il progetto, redatto sulla base delle indicazioni procedurali indicate nella Circolare 1/2016 della Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio (DG-ABAP) del MiBACT e costantemente condiviso con la Soprintendenza, è stato predisposto per essere approvato ed acquisito come parte integrante dell'Accordo fra la Soprintendenza e il Comune di Firenze ex D.Lgs. 50/2016, art. 25, Archeologia preventiva, prima fase.

Il presente elaborato è curato e sottoscritto dalla dott.ssa Barbara Sassi, Direttore Tecnico di AR/S Archeosistemi S.C. in possesso dei requisiti di cui all'art. 25, comma 2, del D.lgs. 50/2016 e archeologo di I^a Fascia ai sensi del D.M. MiBACT 244/2019.

Il responsabile del procedimento per la tutela archeologica è la dott.ssa Gabriella Poggesi della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato (SABAP-FI), ferme restando le competenze della dott.ssa Monica Salvini responsabile per il territorio del Comune di Firenze.

2. INDAGINI ARCHEOLOGICHE PREGRESSE

A seguito dell'emersione di elementi archeologici significativi nel corso della fase prodromica di verifica preventiva dell'interesse archeologico (Elaborati B382-4.2-ARC-RG001-A e B382-4.2-ARC-CO001-A), si sviluppa in questa sede la progettazione della fase concernente le indagini archeologiche, comprendente saggi archeologici tali da assicurare una sufficiente campionatura dell'area interessata dal progetto, ai fini della tutela (D.lgs. 50/2016, art. 25, c. 8).

In funzione della progettazione si sono pertanto presi in esame gli esiti ottenuti dall'analisi dei vincoli e delle tutele, dalla ricerca bibliografica e d'archivio, dalla fotointerpretazione e dalla ricognizione di superficie.

Il contesto territoriale preso in esame, rappresentato dalla piana di Firenze-Prato-Pistoia a sud-est dell'abitato di Campi Bisenzio, mostra una scarsità di testimonianze archeologiche che probabilmente non corrisponde pienamente ad un'assenza di presenze materiali, quanto piuttosto ad un vuoto di conoscenze. Le tracce sono di carattere topografico, dato da elementi della centuriazione e della viabilità, le cui evidenze rimandano prevalentemente all'età medievale, con insediamenti attratti su "aree di strada" sviluppate su aree morfologicamente rilevate e non occupate dalle paludi.

Nel complesso, i dati finora raccolti mostrano la presenza di testimonianze archeologiche aventi caratteristiche diversificate, che possono modularsi secondo le seguenti tipologie:

- segnalazioni incerte, di cui non si dispone di un'esatta ubicazione, mai indagate e definite come aree di materiale mobile affiorante in superficie;
- elementi lineari della centuriazione e della viabilità antica e medievale persistenti nell'attuale maglia del territorio, la cui sussistenza può essere data da canalizzazioni o resti di selciati stradali.



Comune
di Firenze

Tabella 1 – Siti archeologici individuati nel contesto di studio in fase di VIArch

SITI ARCHEOLOGICI				
ID	Denominazione	Tipologia	Cronologia	Distanza da prog
048006-ARC-01	T. Garille - C. Nova I	frammenti fittili	medioevo	718 m
048006-ARC-02	Fosso Reale - Ponte di Maccione	frammenti fittili	protostoria	1408 m
048043-ARC-01	Case S. Croce	strada	età romana	1498 m

Tabella 2 – Edifici di interesse storico-architettonico individuati in fase di VIArch

BENI ARCHITETTONICI				
ID	Denominazione	Tipologia	Cronologia	Distanza da prog
048006-0658	Villa Rucellai	villa	secc. XIII-XVIII	163 m
048006-0858	chiesa di San Cresci	chiesa	secc. IX-XIX	424 m
048006-1050	chiesa di S. Andrea a S. Donnino	chiesa	secc. XI-XVII	150 m
048006-1553	chiesa ex Compagnia a S. Donnino	chiesa	sec. IX	580 m
048017-0937	complesso architettonico di Quaracchi	complesso immobiliare	età moderna	892 m
048043-0497	ex convento di S. Croce all'Osmannoro	complesso monastico	secc. XIII-XV	1789 m

3. METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE DEI SAGGI ARCHEOLOGICI

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti mediante le indagini pregresse e delle caratteristiche progettuali, il progetto dei saggi si prefigge di individuare, oppure di escludere, la presenza di depositi archeologici interferiti dal progetto.

Metodologicamente, il dimensionamento e il numero dei saggi sono stati calcolati entro le esigenze di un compiuto accertamento delle caratteristiche, dell'estensione e della rilevanza delle testimonianze archeologiche attese.

Oltre ai saggi collocati in corrispondenza di presunti elementi di interesse archeologico, si è ritenuto opportuno proporre anche una serie di saggi nei tratti di "vuoto" archeologico, ovvero in aree per le quali non disponiamo di informazioni di carattere archeologico, ma che si mostrano potenzialmente favorevoli all'insediamento antico.

Sulla base di queste considerazioni, il progetto si propone di realizzare una congrua serie di saggi archeologici, sia in corrispondenza di aree o di elementi di presunto interesse archeologico, sia in aree che non hanno finora restituito evidenze archeologiche.

Nel complesso, i saggi dovranno individuare eventuali zone o elementi di interesse archeologico definendone quota di giacitura, spessore e consistenza, e allo stesso tempo consentiranno di accertare le aree prive di elementi archeologici.

3.1 NUMERO E DIMENSIONI DEI SAGGI

In considerazione del potenziale archeologico atteso, del contesto territoriale e delle caratteristiche progettuali, si propone l'esecuzione di **n. 36 saggi archeologici** ricadenti nelle aree di esproprio, per cui si rimanda alle tabelle di sintesi (Paragrafo 4.4).

Quanto alle dimensioni, in generale i saggi avranno una larghezza del fondo scavo pari almeno a 1.50 m che può considerarsi misura sufficiente a garantire sia la sicurezza dell'archeologo all'interno della trincea sia la visibilità della stratigrafia.



Per ottenere la maggior visibilità possibile delle stratigrafie nell'ambito di un progetto di tale complessità, si è stabilito di concerto con la Soprintendenza che la lunghezza dei saggi sarà di almeno 5.00 m.

Per quanto riguarda le profondità di scavo, i saggi saranno spinti, laddove possibile, fino ai livelli archeologicamente "sterili" (noti a circa 2.50-3.00 m da p.c.), compatibilmente con il contesto in cui si andrà ad operare e nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza.

3.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE

La consistenza e la complessità delle condizioni stratigrafiche non sono riportabili a situazioni di standardizzazione sempre valide e potranno essere necessari limitati allargamenti del saggio, al momento non precisabili numericamente e quantitativamente. Tuttavia, da un punto di vista strettamente operativo, le situazioni stratigrafiche possono determinare scelte omogenee nelle lavorazioni da mettere in atto. Tali lavorazioni possono riassumersi come segue:

1. scavo stratigrafico a mezzo meccanico di terreni privi di elementi archeologici, compresi i suoli a bassa antropizzazione;
2. scavo stratigrafico manuale di bassa complessità;
3. scavo stratigrafico manuale di media complessità;
4. scavo stratigrafico manuale di alta complessità;
5. pulitura superficiale di strati, crolli, strutture (es. muri e fondazioni, focolari, fornaci, pozzi, ecc.).

Preliminarmente all'esecuzione degli scavi, si procederà alla delimitazione dell'area di cantiere e alla sua messa in sicurezza.

I saggi saranno eseguiti a mezzo meccanico dotato di benna liscia, mediante progressivi abbassamenti di quota coerenti con la stratigrafia messa in luce e secondo le indicazioni fornite dall'archeologo.



Resta inteso che durante la realizzazione dei saggi in aree extraurbane il terreno agricolo attuale verrà separato dal restante terreno in modo da ripristinarlo correttamente e non arrecare danno alle future colture.

Nel rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza, qualora lo scavo debba oltrepassare la profondità di 1.50 m, si procederà all'opportuna gradonatura delle pareti di scavo, in modo che il fondo scavo sia largo, in ogni caso, 1.50 m.

Per ciascun saggio, l'archeologo procederà alla pulitura manuale delle superfici del saggio o di parti di esse, ritenute significative per l'analisi stratigrafica, per la redazione di una adeguata documentazione e per l'interpretazione di eventuali elementi archeologici.

Successivamente alla pulitura del saggio, l'archeologo procederà a redigere sul campo la documentazione schedografica, grafica e fotografica della stratigrafia e dell'eventuale deposito archeologico, secondo le modalità illustrate nel Paragrafo 3.3.

L'analisi stratigrafica e la documentazione, unitamente al riconoscimento cronotipologico di eventuali reperti archeologici, consentiranno di definire e caratterizzare la presenza o l'assenza di depositi archeologici in corrispondenza dell'area indagata.

Espletate la pulizia e la documentazione del saggio, l'archeologo si premurerà di avvisare tempestivamente la Soprintendenza dell'esito ottenuto. Qualora all'interno del saggio venga intercettato un deposito archeologico, la Soprintendenza fornirà le modalità con cui procedere ulteriormente nell'indagine.

Qualora, durante l'esecuzione di un saggio, la stratigrafia si dimostri in modo inequivocabile archeologicamente "sterile" prima della profondità stimata di 2.50÷ 3.00 m da p.c., il saggio potrà essere interrotto di concerto con la Soprintendenza a seguito di sopralluogo e relativo verbale.

La conduzione dei lavori dovrà comunque avvenire secondo tempi e modalità tali da consentire alla Soprintendenza il corretto espletamento dell'attività istituzionale di vigilanza e tutela.



Le operazioni di scavo si concluderanno con la ricopertura a mezzo meccanico del saggio, previo nulla osta della Soprintendenza. Tale nulla osta dovrà essere fornito mediante sopralluogo e relativo verbale a seconda dei risultati che emergeranno di caso in caso. Prima della chiusura del saggio, sarà cura dell'archeologo lasciare all'interno del saggio un elemento tracciabile e cronologicamente riconoscibile (ad es. una bottiglia di plastica, un ritaglio di geotessuto, ecc.).

Nei casi in cui i saggi dovessero rimanere aperti per una durata superiore a un giorno, si procederà alla messa in sicurezza del cantiere secondo le vigenti norme in materia di sicurezza.

Per tutta la durata dei lavori, la Soprintendenza sarà costantemente informata sul calendario degli interventi di carattere archeologico, in modo da predisporre ed effettuare i necessari sopralluoghi.

3.2.1 Saggi a esito negativo

Qualora l'analisi archeologica abbia accertato la presenza di una stratigrafia priva di elementi di interesse archeologico, come anticipato nel paragrafo precedente, l'archeologo si premunirà di informare la Soprintendenza che potrà consentire la richiusura in giornata del saggio, previo sopralluogo e relativo verbale.

3.2.2 Saggi a esito positivo: contesti archeologici di limitata entità

Per "contesto archeologico di limitata entità" si intende un elemento o un deposito archeologici perimetrabili all'interno del saggio, oppure un elemento di maggiori dimensioni ma privo di elementi strutturati (ad es. un paleosuolo, un canale irriguo o di drenaggio). Di seguito si forniscono alcuni esempi di contesti archeologici di limitata entità che potrebbero essere intercettati nel contesto di progetto:



1. piano di calpestio o paleosuperficie scarsamente antropizzati (lembi o residui), senza elementi strutturati;
2. canalizzazione in nuda terra;
3. tomba isolata priva di strutture (es. fossa in nuda terra, compresi la fossa con copertura “alla cappuccina” o circolo di pietre);
4. fossa isolata di piccole dimensioni, con riempimenti per nulla o poco antropizzati;
5. buca di palo isolata;
6. qualsiasi altro elemento che possa considerarsi a rischio dal punto di vista della tutela archeologica qualora non venga indagato esaurivamente nei tempi di esecuzione del saggio (es. tomba con corredo, deposito archeologico con presenza di acqua di falda, ecc.).

In tutti questi casi, dopo aver verificato che si tratti effettivamente di elementi residuali e di limitata entità, si procederà allo scavo integrale del contesto archeologico in modalità stratigrafica comprensivo della documentazione di prassi, finalizzato ad esaurire il deposito archeologico secondo le modalità fornite di caso in caso dalla Soprintendenza. Lo scavo stratigrafico prevede in sequenza queste principali operazioni:

- A. pulitura delle superfici a cazzuola (*trowel*). Questa operazione consente l'individuazione sul piano e in sezione della stratificazione archeologica e della relativa sequenza deposizionale.
- B. scavo stratigrafico. In questa fase operativa, ciascun strato sarà rimosso a partire da quello più recente a quello più antico, ovvero da quello che copre fisicamente gli altri.

Lo scavo stratigrafico sarà eseguito in modalità manuale (a piccone e/o cazzuola) oppure anche con l'ausilio del mezzo meccanico qualora il contesto lo consenta (ad esempio per rimuovere riempimenti, riporti e piani di calpestio molto estesi a bassa antropizzazione).



3.2.3 *Saggi a esito positivo: siti archeologici*

Per “sito archeologico” si intende un contesto archeologico con elementi strutturati la cui estensione, consistenza e complessità non siano esaustivamente indagabili mediante i saggi. Di seguito si forniscono alcuni esempi di elementi archeologici strutturati che potrebbero essere intercettati nel contesto di progetto:

- strutture murarie e/o pavimentali, indiziarie della presenza di un insediamento antico (edificio);
- una o più tombe, indiziarie della presenza di un'area ad uso funerario di epoche diverse (necropoli o cimitero);
- pozzetti, fosse, buche di palo, focolari ed altri elementi archeologici indiziarie di tracce di insediamento pre-protostorico;
- lastricati o acciottolati, indiziarie di un tracciato stradale antico.

Nei punti o nelle aree dove sia presente il deposito archeologico, l'archeologo procederà alla pulizia manuale e a limitati scavi stratigrafici manuali aventi lo scopo di definire il volume e la consistenza stratigrafica del sito.

Una volta documentati e georeferenziati per le parti visibili, i saggi che abbiano individuato un sito archeologico saranno ricoperti, previa protezione con geotessuto delle superfici archeologiche.

I siti archeologici eventualmente individuati non saranno pertanto indagati in estensione in questa fase progettuale. La loro indagine esaustiva sarà delineata in fase di progettazione esecutiva in uno specifico “Progetto di scavo archeologico, seconda fase dell'Archeologia preventiva”, a carico della Stazione Appaltante e redatto da soggetto abilitato ai sensi del D.lgs. 50/2016, art. 25, comma 2 e del D.M. MiBACT 244/2019, secondo le modalità indicate dalla Circolare 1/2016 della Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio (DG-ABAP) del MiBACT.

3.3 DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA

La documentazione tecnico-scientifica sarà elaborata e trasmessa dalla ditta archeologica alla Soprintendenza secondo le norme previste dalla Soprintendenza dal 2014 e disponibili sul web. In sintesi, si procederà alla redazione degli elaborati come indicato nella **Tabella 3**.

Tutta la documentazione archeologica dovrà pervenire alla Soprintendenza entro un (1) mese dalla fine dei lavori, in copia cartacea e su supporto informatico.

Testi, elenchi, tavole e fotografie dovranno tassativamente riportare precise indicazioni dell'opera e del singolo saggio SA, come riportato sotto:

**Estensione Tramvia Firenze - Linea
4.2
Saggio 4.2-SA1**

Tabella 3 – Documentazione archeologica da prodursi a fine lavori

Testi	Relazione archeologica tecnico-scientifica firmata dall'archeologo o dagli archeologi responsabili dei saggi e sottoscritta dal Direttore Tecnico
	Schede di Saggio Archeologico (SA) a norma ICCD con opportuni aggiornamenti, da redigere per ogni saggio
	Schede di Unità Stratigrafiche (US) a norma ICCD, da redigere esclusivamente per i saggi a esito positivo
Elenchi	Si prevedono: elenco Elaborati, elenco Tavole, elenco dei Saggi, elenco Unità Stratigrafiche, elenco Fotografie digitali, elenco Strutture, elenco Tombe, elenco Reperti notevoli, elenco Rilievi di cantiere, elenco Casette, elenco Campionature
Tavole	Tavola generale di posizionamento dei saggi in scala 1:5.000, con indicazione cromatica dell'esito ottenuto (positivo/negativo), della fase cronologica dei saggi ad esito positivo (preistoria, età etrusca, età romana, medioevo) e estensione ipotizzata dei siti archeologici. I saggi saranno posizionati mediante GPS nel sistema di georeferenziazione UTM84
	Per i saggi a esito positivo: planimetrie e sezioni di dettaglio in scala 1:20 o 1:50 in formato raster, con indicazione di quote relative o assolute, legenda e indicazione del nord. Se necessario e richiesto dalla Soprintendenza, potranno essere eseguiti rilievi fotogrammetrici georeferenziati, utilizzabili come base per la vettorializzazione grafica Per i saggi a esito negativo: non sono richiesti rilievi di dettaglio. La relazione sarà accompagnata da fotografie di ciascuna sezione negativa, nelle quali si genererà una graficizzazione della stratigrafia (da prodursi con programma Photoshop o simili)
Fotografie	Dovranno comprendere: inquadramenti dello stato dei luoghi prima e al termine dell'intervento, immagini generali dell'area di scavo nelle diverse fasi, US o gruppi di US



	coerenti in un'unica immagine, sezioni significative, eventuali immagini di dettaglio, contesti in fase di scavo e selezione dei reperti diagnostici. Le fotografie saranno realizzate a colori con fotocamere digitali reflex, in formato .jpg con risoluzione 300 dpi
Giornale dei lavori	Quotidianamente, l'archeologo responsabile di saggio redigerà il Giornale dei Lavori, in cui saranno riportate le attività svolte, i sopralluoghi e le problematiche verificatesi in corso d'opera
Verbali di sopralluogo	Gli esiti e le eventuali prescrizioni derivati dai sopralluoghi dei funzionari della Soprintendenza e della Direzione Lavori saranno registrati in appositi verbali di sopralluogo

3.4 TRATTAMENTO PRELIMINARE DEI REPERTI

Nel caso in cui dai saggi emergano reperti notevoli, ovvero manufatti che rivestono un significato storico-archeologico degno di tutela, essi saranno trattati preliminarmente mediante lavaggio con acqua (previo confronto con la Soprintendenza per gli aspetti conservativi), e consegnati alla Soprintendenza stessa secondo la procedura di prassi.

Sono esclusi da tale trattamento quei manufatti che, seppur diagnostici all'interpretazione del contesto, non rivestono un valore archeologico-culturale tale da dover essere conservati. Tali manufatti saranno visionati dall'archeologo e dalla Soprintendenza durante i sopralluoghi, registrati nelle schede US e fotografati. Essi potranno essere quindi sepolti contestualmente alla richiusura del saggio. In particolare, questo procedimento potrà essere applicato a materiale da costruzione (ciottoli, frammenti di laterizi) o ad altre categorie di reperti da concordare di volta in volta con la Soprintendenza.

In caso di ritrovamento di sepolture a inumazione, si prevede l'impiego in cantiere di un antropologo fisico che curerà la rimozione dei resti osteologici umani. In ogni caso la pulitura sarà ridotta al minimo e lo scheletro sarà raccolto in sacchetti differenziati per distretti e per lato destro e sinistro.

Nel caso di ritrovamento di tombe a incinerazione, potrebbe rendersi necessario il microscavo stratigrafico da eseguirsi post-scavo in laboratorio da parte di archeologo esperto



I reperti notevoli saranno recuperati e disposti in cassette di plastica impilabili aventi i seguenti formati: 540x340x180 mm; 510x310x275 mm; 590x410x330 mm. All'esterno di ogni cassetta e nei cartellini che accompagnano i sacchetti di plastica, sarà apposto sul lato corto il numero progressivo di cassetta con le seguenti indicazioni, scritte con inchiostro indelebile:

Tramvia Linea 4.2
Saggio 4.2-SA1
US 0

Le cassette con i reperti archeologici saranno conservate provvisoriamente in locali idonei, messi a disposizione dal Comune, accessibili al Personale della Soprintendenza e agli archeologi incaricati delle attività di lavaggio e di schedatura dei reperti, per il tempo strettamente necessario, quindi trasportati appena possibile nei magazzini indicati dalla Soprintendenza.

Il conferimento definitivo dei materiali alla competente Soprintendenza sarà documentato da specifica lettera.

3.5 MAESTRANZE

I saggi saranno eseguiti da figure professionali diverse, in ragione delle specifiche competenze e delle esigenze delle indagini archeologiche.

Per l'esecuzione dei saggi, si ipotizza per un (1) escavatore una "squadra archeologica" composta da n. 2 operatori.

L'organigramma per l'esecuzione delle indagini archeologiche prevede la presenza di:

- archeologi qualificati, in possesso di specifica, comprovata esperienza e capacità professionali, coerenti con l'intervento, che cureranno gli aspetti tecnici e scientifici dello scavo, ovvero la corretta esecuzione dei saggi e la redazione della



documentazione, con particolare riguardo alla relazione illustrativa dei risultati dello stesso;

- operai specializzati in scavo archeologico, che cureranno gli aspetti operativi delle indagini, ovvero la pulitura delle superfici dei saggi e gli scavi stratigrafici.

I lavori saranno coordinati dal Direttore Tecnico, in possesso dei requisiti di cui al D.Lgs. 50/2016, art. 25, comma 2, o da suo delegato in possesso di specifica esperienza e capacità professionali coerenti con l'intervento (v. Circolare 1/2016 della DG-ABAP, § 11.2). Tale figura, presente in cantiere, dovrà assicurare il corretto svolgimento delle operazioni di scavo e segnalare, nel caso, eventuali elementi di rischio per la conservazione del patrimonio archeologico o qualunque altra situazione possa costituire ostacolo al regolare svolgimento dei lavori.

Si precisa che il team che opererà nell'esecuzione dei saggi resterà il più possibile invariato in modo da garantire continuità e coerenza operativa e graduale conoscenza della stratigrafia.



4. SCHEDE DI INTERVENTO

Il presente capitolo descrive nello specifico il piano dei saggi archeologici, sviluppato per ciascun intervento di progetto.

La registrazione delle informazioni relative a ciascun intervento è sviluppata in forma di scheda secondo i seguenti campi:

- **Descrizione dell'intervento.** Si riporta una sintesi descrittiva del progetto e dei lavori previsti.
- **Dimensioni dell'intervento.** Si indica l'estensione complessiva dell'intervento oggetto della scheda.
- **Profondità degli scavi.** Si indicano in metri le profondità di scavo previste per ciascuna azione di progetto, a partire dal p.c.
- **Risultati delle indagini archeologiche pregresse.** Si illustrano in forma sintetica gli esiti delle indagini bibliografiche e d'archivio, delle indagini geognostiche finora eseguite nell'ambito di ciascun intervento. per gli esiti positivi, si specifica la tipologia e la profondità dell'evidenza archeologica rilevata.
- **Impatto archeologico atteso.** Si riporta la valutazione di potenziale archeologico, secondo i gradi definiti dalla Circolare 1/2016 della DG-ABAP, Allegato 3. Quindi si indica il "rischio" archeologico atteso per l'intervento in progetto.
- **Indagini archeologiche da eseguire.** Si indicano il numero dei saggi e la loro collocazione rispetto all'intervento.



4.1 LINEA 4.2

INTERVENTO

Descrizione: la linea sarà realizzata con un tracciato a quota strada, tranne che a San Donnino, nel tratto in parallelo alla SR 66 Nuova Pistoiese che corre in rilevato a circa 3 m sul p.c.: in questo tratto, per esigenze di inserimento nel contesto e per rispetto dei vincoli idraulici, anche il tracciato tranviario sarà posto in rilevato circa alla stessa quota della strada.

La sede del tracciato potrà essere delimitata lateralmente da due cordoli rialzati di 15 cm rispetto al piano stradale limitrofo (*sede isolata propria*), o potrà essere tutta rialzata (marciatram) di 5/7 cm rispetto al piano stradale (*sede propria riservata*); in casi particolari, potrà essere delimitata esclusivamente con utilizzo di segnaletica orizzontale (*sede a raso*). La larghezza tipo della sede sarà pari a circa 7.00 m; nel tratto da Fermata Brozzi a Fermata San Donnino, la conformazione del sottopasso non consentirà il mantenimento simultaneo di due binari, per cui la soluzione progettuale prevede la creazione di una sede ad unico binario banalizzato, per una lunghezza complessiva di circa 620 m.

Sono inoltre previste opere d'arte e scavi profondi prevalentemente finalizzati al superamento delle interferenze con la rete idrografica. Si tratta di:

- prog. 2+356 – 2+362: adeguamento scatolare su Via Manderi;
- prog. 2+460: sottopasso pedonale;
- prog. 2+557 – 2+561: adeguamento scatolare Fosso S. Donnino;
- prog. 2+572 – 2+610: adeguamento ponte su Canale Macinante;
- prog. 2+691 – 2+695: adeguamento scatolare su Via S. Jacopo;
- prog. 2+892 – 2+914: adeguamento del ponte sul Fosso Gavine;
- prog. 3+385 – 3+511: ponte sul Fosso Reale;
- prog. 4+360 – 4+362: adeguamento ponte sul Fosso Prunaia.

Dimensioni dell'intervento: la linea avrà una lunghezza complessiva pari a 5,530 km con sviluppo dalla Stazione FS di Piagge al centro di Campi Bisenzio.

Oltre al capolinea di fine tracciato, sono previste 10 fermate:

Inizio Linea 4.2	prog. 0+000
● Fermata Nave di Brozzi	prog. 0+386
● Fermata Campania	prog. 0+976
● Fermata Abruzzi	prog. 1+263
● Fermata San Donnino	prog. 1+825
● Fermata Pistoiese	prog. 2+459
● Fermata Castagno	prog. 3+098
● Fermata Repubblica	prog. 3+818
● Fermata Racchio	prog. 4+299
● Fermata Palagetta	prog. 4+690
● Fermata Giordano Bruno	prog. 5+092
● Capolinea Campi Rucellai	prog. 5+504
Termine Linea 4.2	prog. 5+530



	<p>Profondità degli scavi:</p> <ul style="list-style-type: none">• sede tranviaria: 0.80 m da p.c.;• adeguamento scatolare su Via Manderi: 1.20 m;• sottopasso pedonale: 1.20 m;• adeguamento scatolare Fosso S. Donnino: 1.00 m;• adeguamento ponte su Canale Macinante: 2.40 m;• adeguamento scatolare su Via S. Jacopo: 1.20 m;• adeguamento del ponte sul Fosso Gavine: 2.40 m;• ponte sul Fosso Reale: 3.20 m;• adeguamento ponte sul Fosso Prunaia: 2.40 m.
POTENZIALE ARCHEOLOGICO	<p>Esiti delle indagini pregresse: allo stato attuale, l'assenza di informazioni e di dati, nonostante una rete di assi centuriali e viabilistici, porta ad esprimere un potenziale archeologico indeterminato (grado 4), che sale ai gradi 5 e 6 qualora il tracciato sia rispettivamente prossimo o interferente ad elementi della topografia antica e medievale.</p> <p>Impatto atteso: medio</p>
PROPOSTA SAGGI	<p>n. 21 saggi (da 4.2-SA1 a 4.2-SA21) distribuiti come indicato negli elaborati cartografici. In fase di esecuzione dei saggi, dovrà essere verificata l'effettiva fattibilità del saggio SA6 per la presenza di orti, stradelli e opere accessorie.</p>



4.2 DEPOSITO “SAN PIERO”

INTERVENTO	<p>Descrizione: presso la Fermata Pistoiese e in adiacenza al Fosso Macinante, il progetto prevede la realizzazione di un deposito a servizio della nuova infrastruttura, dimensionato per il ricovero e la manutenzione delle vetture necessarie per esercire la linea.</p> <p>Il deposito accoglierà edifici ed aree funzionali (stazione d’ispezione e di rifornimento, rimessa, officina, magazzino centrale, area di magazzinaggio all’aperto, tornio in fossa, impianto di lavaggio, edificio area tecnica e manutenzione impianti fissi, edificio uffici e PCC, locale conducenti, rimessa dei veicoli ausiliari, locale pulizia interna dei veicoli, locale rifiuti, deposito materiali infiammabili, centrale impianti di deposito, sottostazione elettrica, portineria, parcheggi). Per la loro realizzazione saranno eseguiti scavi per le fondazioni, la posa dei sottoservizi interrati e la sottostazione elettrica.</p> <p>Dimensioni dell’intervento: 41.100 mq</p> <p>Profondità degli scavi: 0.80 m circa; le quote per sottoservizi, fondazioni e sottostazione elettrica sono da definire</p>
POTENZIALE ARCHEOLOGICO	<p>Esiti delle indagini pregresse: l’adiacenza a elementi della centuriazione (Fosso Macinante) e alla viabilità storica determina un potenziale indiziato da elementi topografici (grado 5)</p> <p>Impatto atteso: medio</p>
PROPOSTA SAGGI	<p>n. 4 saggi (da 4.2-DP-SA1 a 4.2-DP-SA4) distribuiti come indicato negli elaborati cartografici</p>



4.3 AREE DI COMPENSAZIONE

4.3.1 Area di deperimetrazione 30ennale (AC1)

INTERVENTO	Descrizione: l'intervento consiste nella creazione di un bacino idraulico collocato all'intersezione tra l'Autostrada A1 e il Fosso Macinante Dimensioni dell'intervento: circa 22.380 mq Profondità degli scavi: 2.00 m
POTENZIALE ARCHEOLOGICO	Esiti delle indagini pregresse: potenziale indiziato da dati topografici (grado 5) Impatto atteso: medio
PROPOSTA SAGGI	n. 3 saggi (da 4.2-AC1-SA1 a 4.2-AC1-SA3) distribuiti come indicato negli elaborati cartografici

4.3.2 Area di ripermetrazione casse per recupero aree del parcheggio scambiatore (AC2)

INTERVENTO	Descrizione: l'intervento consiste nella creazione di un bacino idraulico in adiacenza al Fosso Gavine Dimensioni dell'intervento: circa 33.870 mq Profondità degli scavi: 2.00 m
POTENZIALE ARCHEOLOGICO	Esiti delle indagini pregresse: potenziale indeterminato (grado 4) Impatto atteso: medio
PROPOSTA SAGGI	n. 4 saggi (da 4.2-AC2-SA1 a 4.2-AC2-SA4) distribuiti come indicato negli elaborati cartografici



Comune
di Firenze

4.3.3 *Area di compensazione duecentennale Piano di allagamento del Fosso Reale*
(AC3)

INTERVENTO	Descrizione: l'intervento consiste nella creazione di un bacino idraulico in adiacenza al Fosso Gavine Dimensioni dell'intervento: circa 107.250 mq Profondità degli scavi: 2.55 m
POTENZIALE ARCHEOLOGICO	Esiti delle indagini pregresse: potenziale indeterminato (grado 4) Impatto atteso: medio
PROPOSTA SAGGI	n. 4 saggi (da 4.2-AC3-SA1 a 4.2-AC3-SA4) distribuiti come indicato negli elaborati cartografici



Comune
di Firenze

4.4 TABELLE DI SINTESI

LINEA 4.2			SAGGI ARCHEOLOGICI		CATASTALE	
Prog.	Intervento	Prof.	ID	Dimensioni (m)	F.	Mapp.
0+135	Ampliamento ciclopedonale	0.80	4.2-SA1	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	FI 39	56
0+386	Fermata Nave di Brozzi	0.80	4.2-SA2	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	FI 39	47
0+976	Fermata Campania	0.80	4.2-SA3	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	FI 39	8
1+263	Fermata Abruzzi	0.80	4.2-SA4	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	FI 38	28
1+702	Linea (Fermata S. Donnino)	0.80	4.2-SA5	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	FI 38	125
1+950	Muro sostegno Via Manderi	1.20	4.2-SA6	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 38	1108
2+459	Fermata Pistoiese	0.80	4.2-SA7	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	515
2+600	Ponte su Canale Macinante	2.40	4.2-SA8	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	148
3+000	Area parcheggio scambiatore	0.80	4.2-SA9	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	23
3+098	Fermata Castagno	0.80	4.2-SA10	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	23
3+183	Area parcheggio scambiatore	0.80	4.2-SA11	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	23
3+200	Area parcheggio scambiatore	0.80	4.2-SA12	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	23
3+420	Ponte Fosso Reale (spalla)	3.20	4.2-SA13	5 x 1.5 x (h) 3.20	CB 36	18
3+500	Ponte Fosso Reale (spalla)	3.20	4.2-SA14	5 x 1.5 x (h) 3.20	CB 27	80
3+818	Fermata Repubblica	0.80	4.2-SA15	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 27	467
4+299	Fermata Racchio	0.80	4.2-SA16	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 27	29
4+500	Linea	0.80	4.2-SA17	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 27	375
4+690	Fermata Palagetta	0.80	4.2-SA18	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 21	2183
4+875	Linea	0.80	4.2-SA19	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 21	2183
5+092	Fermata Giordano Bruno	0.80	4.2-SA20	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 21	2092
5+504	Capolinea Campi Rucellai	0.80	4.2-SA21	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 21A	458

DEPOSITO "SAN PIERO"			SAGGI ARCHEOLOGICI		CATASTALE	
ID	Intervento	Prof.	ID	Dimensioni (m)	F.	Mapp.
DP	Sbancamento a 0.50 m Sottoservizi, fondazioni, sottostazione elettrica	da 0.50	4.2-DP-SA1	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	195
			4.2-DP-SA2	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	195
			4.2-DP-SA3	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	233
			4.2-DP-SA4	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	233



Comune
di Firenze

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA PER L'ESTENSIONE DEL SISTEMA
TRAMVIARIO FIORENTINO NEI COMUNI DI FIRENZE, CAMPI BISENZIO E SESTO
FIORENTINO – FASE C

CIG 70209921E3 - CUP H11E16001130001 + H11I12000010002

LINEA 4.2 - ESTENSIONE PER CAMPI BISENZIO

AREA DI DEPERIMETRAZIONE 30ENNALE			SAGGI ARCHEOLOGICI		CATASTALE	
ID	Intervento	Prof.	ID	Dimensioni (m)	F.	Mapp.
AC1	Sbancamento	2.00	4.2-AC1-SA1	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	185
			4.2-AC1-SA2	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	182
			4.2-AC1-SA3	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	174

AREA DI RIPERIMETRAZIONE CASSA PER RECUPERO AREE PARCHEGGIO SCAMBIATORE			SAGGI ARCHEOLOGICI		CATASTALE	
ID	Intervento	Prof.	ID	Dimensioni (m)	F.	Mapp.
AC2	Sbancamento	2.00	4.2-AC2-SA1	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	59
			4.2-AC2-SA2	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	67
			4.2-AC2-SA3	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	63
			4.2-AC2-SA4	5 x 1.5 x (h) 2.5÷3	CB 36	61

AREA DI COMPENSAZIONE DUECENTENNALE PIANO DI ALLEGAMENTO FOSSO REALE			SAGGI ARCHEOLOGICI		CATASTALE	
ID	Intervento	Prof.	ID	Dimensioni (m)	F.	Mapp.
AC3	Sbancamento	2.55	4.2-AC3-SA1	5 x 1.5 x (h) 3	CB 27	76
			4.2-AC3-SA2	5 x 1.5 x (h) 3	CB 27	68
			4.2-AC3-SA3	5 x 1.5 x (h) 3	CB 27	48
			4.2-AC3-SA4	5 x 1.5 x (h) 3	CB 27	34

RIEPILOGO	
Intervento	n. saggi
Linea 4.2	21
Deposito "San Piero"	4
Area di compensazione AC1	3
Area di compensazione AC2	4
Area di compensazione AC3	4
TOTALE SAGGI	36

5. ATTIVITÀ ARCHEOLOGICHE DA ATTUARSI IN CORSO D'OPERA

A seguito degli esiti che forniranno i saggi archeologici, sarà possibile definire i tratti e/o le aree di ciascun intervento di progetto in cui siano comprovate le seguenti circostanze:

- 1) insussistenza di tracce archeologiche;
- 2) presenza di tracce di frequentazione antica, intendendo la presenza di paleosuperfici debolmente antropizzate con scarsi elementi archeologici mobili, non perimetrabili;
- 3) presenza di siti archeologici, il cui perimetro e la cui consistenza sono stati definiti nel corso dell'esecuzione dei saggi archeologici.

Per ciascuna di queste circostanze, sarà facoltà della Soprintendenza fornire indicazioni specifiche sulle modalità di prosecuzione dei lavori, secondo il disposto dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016 e secondo la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico indicata nella Circolare 1/2016 della Direzione Generale ABAP, ovviamente da interpretarsi alla luce del successivo D.Lgs. 50/2016 che assume i precedenti artt. 95-96 dell'antecedente Codice D.Lgs. 163/2006.

In questa sede si premette che, laddove siano previsti estesi sbancamenti (ad. es. bacini idraulici) o scavi lineari (ad es. linea, sottoservizi, ecc.), le cui dimensioni non consentono mediante i soli saggi archeologici di verificare esaustivamente la sussistenza di elementi archeologici, si dovranno presumere attività archeologiche in corso d'opera volte ad una esaustiva e certa verifica archeologica in corrispondenza delle aree di intervento. Tali attività potranno consistere in:

- ASSISTENZA ARCHEOLOGICA. Si tratta del monitoraggio in corso d'opera da parte dell'archeologo, che controlla i lavori di scavo e, in caso di ritrovamento archeologico, interrompe i lavori e ne dà tempestiva comunicazione alla Soprintendenza;
- SBANCAMENTO "CAUTO". Nelle aree in cui la Soprintendenza lo ritenga opportuno ai fini della tutela archeologica, i lavori di scavo potranno procedere, almeno in



Comune
di Firenze

parte, rimuovendo il terreno in modalità stratigrafica secondo un criterio di assistenza “attiva” da parte dell’archeologo, fatte salve le indicazioni della Soprintendenza.

p. AR/S ARCHEOSISTEMI
Società Cooperativa
IL DIRETTORE TECNICO
Dott.ssa BARBARA SASSI


