

**VARIANTE AL LOTTO N. 2 DEL COLLEGAMENTO PEDONALE DAL
CENTRO STORICO DEL CAPOLUOGO ALLE AREE DEI SERVIZI
PUBBLICI LUNGO VIALE GRAMSCI, PECCIOLI (PI)
CUP: D42F20000570004 CIG: BB53B3BFCF**

PROGETTO ESECUTIVO



RELAZIONE GENERALE

CODICE DOCUMENTO: GE.REL.01

PROGETTISTA

Arch. NICO PANIZZI - Heliopolis 21 Architetti Associati

TEAM DI PROGETTAZIONE

Arch. GIAN LUIGI MELIS

Arch. ALESSANDRO MELIS

Arch. ILARIA FRUZZETTI

P. Ed. FILIPPO MARIANI

Ing. MARGHERITA BALDOCCHI

Ing. ELISABETTA CONI

Arch. ROBERTO POZIELLO

Dott.ssa in arch. GAIA PARLANTI

Dott. in scienze dell'arch. LUCA MARRAS

LORENZO SHABANI

MARTINA MANETTI

Heliopolis 21 Architetti Associati

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Arch. GIAN LUIGI MELIS - Heliopolis 21 Architetti Associati

CONSULENTI

Consulenza progetto opere strutturali - Ing. GIANNI MICHELON - MAD Ingegneria srl

Consulenza progetto opere elettriche - Ing. MASSIMILIANO MICHELETTI - Studio Tecnotre

Relazioni e indagini geologiche - Dott.ssa Geol. FRANCESCA FRANCHI - Studio Associato Geoprogetti

Consulenza idraulica - Ing. JACOPO TACCINI

Peccioli, Giugno 2026

SOMMARIO

NOTE INTRODUTTIVE

Inserimento dell'intervento sul territorio	4
1 MOTIVAZIONI CHE HANNO DETERMINATO LA NECESSITÀ A REALIZZAZIONE L'OPERA	5
2 RIFERIMENTI A NORMATIVE DI SETTORE	5
2.1 Lavori Pubblici	5
2.2 Riferimenti urbanistici: normativa regionale e comunale	5
2.3 Abbattimento barriere architettoniche	6
2.4 Norme in materia ambientale	6
3 DESCRIZIONE DELL'OPERA	7
3.1 Scelte architettoniche di progetto	7
3.2 Parametri urbanistici dell'area di intervento e vincoli di natura storica, artistica archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti con il progetto	8
3.3 Aspetti ed esiti indagini geologiche, topografiche e geotecniche, idrogeologiche e idrauliche	10
3.4 Individuazione e accertamento delle preesistenze: interferenze con pubblici servizi e sottoservizi	14
3.5 Disponibilità delle aree	14
4 IL PROGETTO	14
4.1 Rispondenza del progetto preliminare e motivazioni che hanno indotto alle varianti: individuazione dei due lotti funzionali	14
4.2 Criteri generali di progettazione delle opere architettoniche: materiali prescelti	17
4.3 Criteri generali di progettazione: opere strutturali	18
4.4 Criteri generali di progettazione: impianti elettrici e illuminazione	21
4.5 Criteri generali di progettazione: antincendio	21
4.6 Criteri generali di progettazione: opere a verde	21
4.7 Soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche	23
4.8 Criteri generali di progettazione: applicazione criteri CAM	24
5 EVENTUALI OPERE DI ABBELLIMENTO ARTISTICO	26
6 GESTIONE DELLE MATERIE: INDICAZIONI DI CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE	26
7 VALUTAZIONI PRELIMINARI ORDIGNI BELLCI	27
8 TEMPI NECESSARI PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	28
9 QUADRO ECONOMICO DI SPESA	28
10 ALLEGATI	28

NOTE INTRODUTTIVE

Inserimento dell'intervento sul territorio

L'area oggetto d'intervento si sviluppa dalla porzione più a Ovest del Lotto Funzionale 1, all'altezza di Via Leonardo da Vinci, fino a raggiungere Viale Gramsci.

La presente proposta progettuale prevede la realizzazione del Lotto Funzionale 2, che si inserisce nel più ampio progetto di un percorso che consentirà il collegamento, privo di barriere architettoniche, tra il centro storico e i servizi posti in pianura, del quale è stato consegnato il progetto Esecutivo relativo al Lotto Funzionale 1. Nell'area di valle sono infatti presenti strutture dedicate ad attività artigianali, aree residenziali, impianti sportivi ed attività connesse, un supermercato, servizi associati dell'Unione dei Comuni dell'Alta Valdera, gli uffici della Polizia Locale, l'Hotel Porta Valdera, spazi commerciali, un incubatore d'impresa e, in fase di realizzazione, il nuovo plesso scolastico che ospiterà le scuole primarie e secondarie nell'area. È inoltre presente, ad est della Strada Provinciale 64, all'altezza dell'area del nuovo plesso scolastico, un nucleo rurale di proprietà della società Belvedere SPA, Podere Santo Stefano, potenzialmente utilizzabile per attività di interesse pubblico e che prevede la realizzazione di un villaggio di edilizia sperimentale.

Come premesso, la presente fase progettuale ha come oggetto il collegamento tra via Leonardo da Vinci e l'area dei servizi pubblici lungo viale Gramsci.

A seguito dell'acquisto da parte del Comune di una porzione di area a sud, ex Toncelli, confinante con la provinciale, è scaturita la volontà di prolungare il percorso oltre la provinciale e completare così questa connessione tra il centro del paese e i servizi a valle permettendo una percorribilità sicura e priva di barriere architettoniche andando a servire quest'area dove l'amministrazione ha previsto una ristrutturazione dei fabbricati esistenti per un loro futuro utilizzo.



Foto aerea con individuazione dell'area di intervento. Lotto funzionale 2.

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2



Vista dell'area oggetto di intervento (a valle Viale Gramsci e l'area industriale ex cucine Toncelli)

La realizzazione del Lotto Funzionale 2 determinerà una centralità diffusa che consentirà la relazione tra parti diverse dell'intero organismo urbano.

In data 25/11/2020 è stato approvato, con Delibera di Giunta Comunale n. 55, il progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica inerente il progetto unitario per il "COLLEGAMENTO PEDONALE DAL CENTRO STORICO DEL CAPOLUOGO ALLE AREE DEI SERVIZI PUBBLICI LUNGO VIALE GRAMSCI".

Con la Determina n. 253 del 27/04/2026 viene affidato il "SERVIZIO DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA AI SENSI DELL'ART. 50 COMMA 1 LETT. B) D.LGS. 36/2023 RELATIVAMENTE ALLA VARIANTE AL LOTTO N.2 DEL COLLEGAMENTO PEDONALE DAL CENTRO STORICO DEL CAPOLUOGO ALLE AREE DEI SERVIZI PUBBLICI LUNGO VIALE GRAMSCI"

1. MOTIVAZIONI CHE HANNO DETERMINATO LA NECESSITA' DELLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Un'ulteriore finalità dell'intervento sarà quella di realizzare un'opera in grado di soddisfare non solo l'esigenza tecnica di collegare due aree poste a quote diverse, ma trarre dall'intervento molteplici opportunità che permettano ad esso "di funzionare" a vari livelli, divenendo elemento strategico di mobilità urbana e un *landmark* memorabile che diventi esso stesso polo di attrazione e identità. Sappiamo che i *landmark* di questo tipo sono oggi una delle principali ragioni di attrazione turistica delle città e contribuiscono notevolmente alla loro economia divenendo elemento di *land-art* pubblica.

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

Riteniamo quindi, come da aspettative della Committenza, che l'approccio con cui è stato redatto l'iniziale studio di fattibilità e il presente esecutivo rappresentino un approccio virtuoso possa diventare un ulteriore caso studio nella scala dimensionale delle opere realizzate e in progetto sul borgo.

La filosofia che sottende il progetto del nuovo collegamento è quella di indagare le possibili interferenze fra la lezione della storia e l'aspirazione a un lessico inedito, nuovo, inesplorato. L'obiettivo ultimo è quello di trasformare tali interferenze in un'occasione di riscrittura del paesaggio urbano consolidato, utilizzando e sviluppando tecnologie e sistemi costruttivi d'avanguardia finalizzati al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale. La ricerca progettuale, che unisce architettura sostenibile, urbanistica, scienze sociali, ICT e ingegneria, operando oltre i tradizionali confini disciplinari, ha l'obiettivo di perseguire la massima sostenibilità dell'organismo progettato.

A seguito dell'acquisto da parte del Comune di una porzione di area a sud, ex Toncelli, confinante con la provinciale, in corrispondenza della piazza del nuovo Lotto Funzionale 2, da cui partono gli ascensori per il percorso in quota, è scaturita la volontà di prolungare il percorso anche oltre la provinciale e completare così questa connessione tra il centro del paese e i servizi a valle permettendo una percorribilità sicura e priva di barriere architettoniche.

Nell'area di valle, oltre al SP64, sono presenti strutture dedicate ad attività artigianali, aree residenziali, impianti sportivi ed attività connesse, un supermercato, servizi associati dell'unione dei comuni dell'Alta Valdera, gli uffici della polizia locale, un albergo, spazi commerciali, un incubatore d'impresa e, in fase di realizzazione, il nuovo plesso scolastico che sposterà le scuole primarie e secondarie nell'area. È inoltre presente, ad ovest della Strada Provinciale 64 all'altezza dell'area del nuovo plesso scolastico, un nucleo rurale di proprietà della Belvedere SPA, Podere Santo Stefano, potenzialmente utilizzabile per attività di interesse pubblico e che prevede la realizzazione di un villaggio di edilizia sperimentale. L'obiettivo è quindi quello di connettere i servizi e le attività di valle al centro storico ed il centro storico alla pianura, determinando una **centralità diffusa** che consenta la relazione tra parti diverse dello stesso organismo urbano. L'attraversamento tramite il sottopasso consentirà pertanto, il prolungamento del collegamento meccanizzato permettendo l'utilizzo da parte di tutta la comunità.

Dalla piazza a valle suddetta, da cui partono gli ascensori e il percorso all'aperto, partenza quindi del collegamento meccanizzato, sarà possibile scendere nel sottosuolo e, tramite un percorso sbarrierato, pedonale e accessibile alla sola auto elettrica comunale, oltrepassare il Viale Gramsci e raggiungere le attività presenti oltre la strada e viceversa.

Il sottopasso avrà una larghezza di 3,00 metri, un'altezza interna utile di 2,40 metri e, oltre al pacchetto strutturale di circa 40 cm, verrà lasciato un franco di almeno 50 cm compreso il manto stradale. Inoltre, si precisa che sarà posizionato un *guard rail* sulla provinciale in corrispondenza del punto di uscita pedonale a protezione dei fruitori del percorso ipogeo. Tutti gli eventuali sottoservizi presenti sul tratto stradale verranno intercettati e deviati su percorsi alternativi in accordo con i rispettivi gestori affinché i loro tratti possano essere manutentati per eventuali necessità.

2. RIFERIMENTI A NORMATIVE DI SETTORE

Il progetto è stato redatto in modo da soddisfare i requisiti di tutte le norme di settore.

Di seguito si riporta un elenco delle principali normative di riferimento utilizzate per la progettazione architettonica, rimandando alle relazioni specialistiche per normative di riferimento strutturali e impiantistiche

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

2.1 Lavori Pubblici

- **Decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56** “Disposizioni integrative e correttive al Dlgs 50/2016 Codice dei contratti pubblici”
- **Decreto legislativo 31 marzo 2023 n. 36** “Nuovo Codice dei contratti pubblici”

2.2 Riferimenti urbanistici: normativa regionale e comunale

- **Piano Strutturale del Comune di Peccioli** vigente approvato con D.C.C. n°17/2023
- **Piano Operativo del Comune di Peccioli** approvato con D.C.C. n.22 del 30.07.2018, divenuto efficace il 09.01.2019 a seguito della Conferenza Paesaggistica del 14/12/2018 e variante approvata con D.C.C. 24/2020.
- **Regolamento Edilizio Unitario** per i Comuni di: Chianni, Lajatico, Peccioli, Terricciola (Approvato con Delibera di Consiglio dell'Unione dei Comuni Parco Altavaldara n. 524/2018 e relativa variante approvata con D.C.C. n. 24/2024)
- **PTC della Provincia di Pisa** Approvato con D.C.P. n°100 del 27.07.2006, aggiornato alla Variante per la disciplina del territorio rurale D.C.P. n°7 del 13.01.2014;
- **Scheda Norma n°29** VARIANTE SEMPLIFICATA (art. 30 LR 65/2014) AGGIORNAMENTO PREVISIONI PUBBLICHE DEL PIANO OPERATIVO
- **PIT della Provincia di Pisa** Approvato con DCR n. 37 del 27.03.2015
- **Legge Regionale 10.11.2014 n. 65** “Norme per il governo del territorio” e successiva variante n. 51 del 2025
- **Decreto del Presidente della Giunta regionale 24 luglio 2018, n. 39/R** "Regolamento di attuazione dell'articolo 216 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) in materia di unificazione dei parametri urbanistici ed edilizi per il governo del territorio".

2.3 Abbattimento barriere architettoniche

- **Legge 9 Gennaio 1989, n. 13** “Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”
- **Decreto Ministeriale n° 236 del 14 giugno 1989** “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica e sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”.
- **Decreto del Presidente della Repubblica n° 503 del 24 luglio 1996** “Regolamento recante norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.
- **Legge 5 febbraio 1992, n. 104** "Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate.". Testo vigente dopo le ultime modifiche introdotte dalla Legge 8 marzo 2000, n. 53, dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151 e dalla Legge 4 novembre 2010, n. 183 (art. 24)

2.4 Norme in materia ambientale

- **Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152** "Norme in materia ambientale";
- **D.L. n. 133 del 12 settembre 2014** "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive" (convertito in Legge n. 164 dell'11 novembre 2014);
- **Legge 28 Dicembre 2015 n 221** “Disposizioni in materia ambientale per promuovere

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

- misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali
- **D. Lgs 18 Aprile 2016 n° 50 "Codice dei contratti pubblici"** (in particolare in riferimento al comma 2 dell'art.34 e al comma 13 dell'art. 95).
- **Decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56** "Disposizioni integrative e correttive al Dlgs 50/2016 Codice dei contratti pubblici" (in particolare in riferimento all'art. 23)
- **Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"**.
- **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"**.

3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

3.1. Scelte architettoniche di progetto

Il collegamento avrà un andamento completamente fuori terra, e sarà costituito da due percorsi distinti: un percorso pedonale a terra, in aderenza del terreno, pensato con tornanti che si adagiano all'eventualità su riporti di terreno, progettati per creare delle pendenze congrue e rispettare il comfort tipico di una passeggiata all'aperto; l'altro percorso sarà completamente in quota e si tratta della seconda passerella aerea, che partirà dallo snodo del Lotto Funzionale 1 di raccordo con via L. da Vinci in aderenza al terreno e rimanendo perfettamente orizzontale, senza salti di quota, diventerà quindi aereo rispetto alla vallata che si prospetta proseguendo verso la strada provinciale. Infine, un ulteriore percorso completamente ipogeo, sotto la piazza di valle, su cui si innalzano le due torri ascensori, si sviluppa il tunnel che consente il collegamento oltre la SP64 sbarcando nell'area ex Toncelli, come anticipato nel paragrafo precedente. L'impatto del progetto metterà in risalto l'azione scultorea che l'intervento produrrà sul versante collinare e sul tratto pianeggiante, operando una "cesellatura", tramite frastagliate e lacerate sezioni, tra paesaggio e architettura.

Sarà il contrasto tra interno ed esterno il centro della poetica espressa dal progetto e si utilizzeranno soluzioni che superando l'ovvietà di ciò che appare, di ciò che è già conosciuto, porranno in evidenza ciò che viene nascosto dalle ombre e dalle parti scultoree del nuovo collegamento.

In accordo con la Committenza, sono stati individuati alcuni punti nodali, con valenza scultorea e iconica, che potranno caratterizzare, da un punto di vista urbanistico e formale, il sistema di collegamento tra pianura e Centro, anche oltre il sedime del presente intervento.

Come detto l'obiettivo non è solo quello di superare la barriera fisica. I disabili, gli anziani, ma anche le famiglie con bambini, devono accedere agli spazi pubblici non in una condizione di ripiego, rispetto a quella dei normodotati. I punti di accesso al percorso saranno quindi funzionali e, allo stesso tempo, pensati per garantire un'esperienza piacevole e gratificante per tutti coloro che la utilizzeranno.

Per questa ragione non si è privilegiato un unico sistema di accesso, ma, come previsto dai requisiti dell'*universal design*, un mosaico di opzioni ciascuna egualmente qualificante. L'organicità delle strutture nodali e dei percorsi aerei mira essenzialmente a questo. La rampa tradizionale diventa "percorso", il punto di arrivo diventa "belvedere".

Ad essi si affiancano i percorsi orizzontali e gli ascensori/montacarichi in grado di garantire la fruibilità del collegamento anche con mezzi elettrici. L'intero percorso potrà essere così utilizzato da molteplici modalità di movimento e di accesso.

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

I progettisti hanno messo a disposizione l'esperienza acquisita in analoghi interventi per una approfondita analisi delle variabili di progetto che sono state condivise con la Committenza al fine di attuare le migliori strategie progettuali all'interno della presente fase esecutiva.

L'elemento di connessione al percorso "di monte" a quota del terreno che si riconnette con una curvatura a via L. da Vinci, trattato nel Lotto Funzionale 1, avviene, come detto sopra, attraverso il percorso aereo che, grazie a due torri di collegamento verticale in prossimità di viale Gramsci, immette nel tratto semi-ipogeo oltre Via Leonardo da Vinci, consentendo la completa continuità ed integrazione fra esistente e nuovo tratto di collegamento.

Il nuovo percorso consentirà spostamenti orizzontali e verticali a pedoni, bici e microcar elettriche, garantendo, nel suo svolgimento, molteplici punti di connessione con il tessuto urbanizzato esistente. Sono state fondamentali, per raggiungere una completa condivisione del progetto con la Committenza, le analisi e le valutazioni di funzionalità ed impatto di alcune scelte inerenti le intersezioni con la viabilità esistente, che, sulla base di valutazioni tecniche ed economiche, hanno determinato un indirizzo specifico sulla modalità di fruizione del percorso.

3.2. Parametri urbanistici dell'area di intervento e vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti con il progetto

Nella fase di progetto di fattibilità sono stati esaminati tutti i necessari parametri urbanistici di specifica rilevanza sul progetto ed è stato, in particolare, analizzato il Piano Operativo Comunale vigente approvato con delibera consiglio comunale n.22/2018 e variante approvata con D.C.C. 24/2020.

Nella presente relazione generale si riportano pertanto tutti i riscontri e gli approfondimenti già effettuati nella prima fase della progettazione.

Il nuovo percorso è inquadrato nel Piano Operativo del Comune di Peccioli all'interno delle seguenti zone:

- un'area a valle normata da apposita scheda n. 29 del P.O. nella quale è prevista la realizzazione di parco pubblico e sistemazione a verde con completamento di spazi per la sosta e pista ciclabile nella porzione di fondovalle.
- una fascia a monte adibita a spazi pubblici attrezzati di progetto e normata dal Titolo V delle Norme Tecniche di Attuazione, per la quale sono previste iniziative pubbliche per attuazione di obiettivi finalizzati al miglioramento della pedonalità e delle aree a verde.
- la restante area a monte, compresa tra via Bellincioni e l'innesto Via Leonardo da Vinci, è individuata in tessuti urbani in corso di attuazione secondo l'art.25 delle N.T.A.
- area ex Toncelli, oltre la SP64, individuata nel POC quale "ambito a prevalente carattere produttivo e/o commerciale" secondo l'art.24.4 delle N.T.A.

Per l'attuazione dell'opera pubblica in oggetto è stata approvata variante semplificata ai sensi dell'art.30 LR 65/2014 al Piano Operativo in particolare alla scheda norma n°29 che si riporta in allegato. Obiettivo della variante è quello di raggiungere un nuovo equilibrio tra gli interventi pubblici e privati mediante l'integrazione di iniziativa privata con gli obiettivi di qualificazione del contesto urbanizzato che l'Amministrazione tende a raggiungere mediante la creazione di un nuovo asse baricentrico nel versante ovest del capoluogo. L'ambito della variante tende quindi a creare una sinergia attuativa che consenta di completare alcune zone residenziali e allo stesso tempo a creare le condizioni per lo sviluppo di un parco degradante al cui interno possano collocarsi le strutture tecnologiche abbattendo i dislivelli tra il fondovalle e la sommità.

Per quanto riguarda gli ulteriori aspetti di tipo vincolistico si evidenzia che, sull'area, non insistono particolari vincoli di natura storica, artistica, archeologica e paesaggistica. L'area di progetto non ricade in zona soggetta a vincolo paesaggistico o archeologico.

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

A tale riguardo, in relazione a quanto previsto dall'Art. 25 del D.LGS. 50/2016, si precisa che le aree oggetto di intervento non risultano aree di interesse archeologico così come definite all'Art. 101 del D.LGS. 42/2004. L'area interessata dall'intervento risulta ampiamente antropizzata e non vi sono notizie di tracce che indichino presenza di manufatti o tracce di interesse archeologico né relativi alle attività agricole, né relativi all'attività edilizia privata né durante la realizzazione della passerella di monte avvenuta tra il 2018 e il 2021.

Si può aggiungere che l'area è oggetto del passaggio di una importante linea di fognatura nera e bianca e di uno sfioratore che la attraversano da monte a valle, da via Bellincioni a via Gramsci. La realizzazione della suddetta infrastruttura ha evidentemente previsto scavi nel terreno che non hanno dato notizia di individuazione di tracce di manufatti di interesse archeologico. Durante la realizzazione del lotto 1 è stato spostato e sostituito lo sfioratore esistente a nord poiché interferiva con l'area di progetto. In questo contesto dovremmo tenere conto, comunque, del tratto di tubazione della fognatura comunale quando a valle interseca l'area di intervento.

Il progetto non interferisce con beni sottoposti a vincolo dei beni architettonici ai sensi del D.Lgs 42/2004 Codice dei beni Culturali e del Paesaggio.

L'intervento non ricade, infine, in zona con vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 3267/1923. L'area di progetto risulta interessata in modo marginale e nella parte a valle dal reticolo idrografico e di gestione ai sensi della L.R. n.79/2012 come così aggiornato da DCR 28/2020 per il quale è stato acquisito relativo parere in merito.

3.3 Aspetti ed esiti indagini geologiche, topografiche, geotecniche e idrauliche

Aspetti ed esiti indagini geologiche, topografiche, geotecniche

Il quadro conoscitivo del Piano Strutturale ricostruito ai sensi del D.P.G.R. 25/10/2011 n.53/R segnala, nell'area in esame, un esteso affioramento di Sabbie di Nugola Vecchia e Sabbie ed argille ad Artica islandica, con le seguenti caratteristiche:

- Sabbie fini (Sabbie di Nugola Vecchia) (q3): sabbie fini di colore giallo-arancio, spesso con strati cementati ma discontinui; è poco fossilifera. Età: Pleistocene inferiore
- Sabbie in facies salmastra (Argille sabbiose ad Artica islandica) (q2): sabbie fini in spessi banchi con intercalazioni sporadiche e sottili di livelli di argilla in corrispondenza dei quali si notano spesso sacche di acque freatiche; scarsa presenza di fossili. Età: Pleistocene inferiore

I rilievi condotti in campagna hanno consentito di verificare l'affioramento di terreni limo- sabbiosi scarsamente addensati, riconducibili a detriti di versante aventi spessori che possono superare, soprattutto nella porzione più bassa, i 2 metri. Al di sotto di questa copertura sono presenti sabbie argillose, mediamente consistenti, all'interno delle quali sono presenti orizzonti discontinui e di spessore variabile di argille torbose, il cui comportamento meccanico varia sensibilmente in funzione del loro contenuto d'acqua: i rari affioramenti e le indagini geognostiche disponibili hanno permesso di individuare alcune di queste lenti e di riconoscerne la presenza anche all'interno dell'area in esame. Dal punto di vista morfologico la zona è caratterizzata da un impluvio naturale i cui bordi, originariamente marcati da piccole scarpate naturali, risultano ancora più netti a seguito delle urbanizzazioni recenti e della realizzazione di consistenti opere di contenimento dei terreni adiacenti.

Nella zona è inoltre nota una non trascurabile circolazione idrica sotterranea, riconducibile alla presenza di variazioni di permeabilità all'interno dei terreni presenti (sabbie e limi sabbiosi con matrice argillosa in proporzione variabile) che, sommata alle acque derivanti dalla parte più elevata del centro abitato e dalle lottizzazioni adiacenti, creano zone di saturazione evidenti anche in superficie.

Nel Piano Strutturale l'area in esame ricade, per quanto riguarda la Pericolosità Geomorfologica, all'interno della classe G.2 – Pericolosità Geologica Media ("aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici sui versanti con pendenze inferiori al 25%.") per una piccolissima porzione, e ricade, in gran parte nella classe G.3 – Pericolosità Geologica Elevata ("aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con indizi di instabilità connessi alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee").

Le osservazioni di superficie sono state integrate con i risultati delle indagini geognostiche già disponibili ed eseguite nelle aree al contorno. In particolare, si è fatto riferimento agli esiti delle indagini condotte dal Geol. Andrea Petresi a supporto del progetto per la realizzazione del collegamento pedonale e meccanizzato da Via Bellincioni al Parcheggio Multipiano del capoluogo.

Nel corso di tali indagini sono stati eseguiti 3 sondaggi a carotaggio continuo uno dei quali ricade nella porzione di monte del nuovo progetto. Avendo quest'ultimo raggiunto la profondità di – 33 m dal piano campagna, ha di fatto investigato anche gli orizzonti di terreno che saranno interessati dalle nuove strutture in progetto.

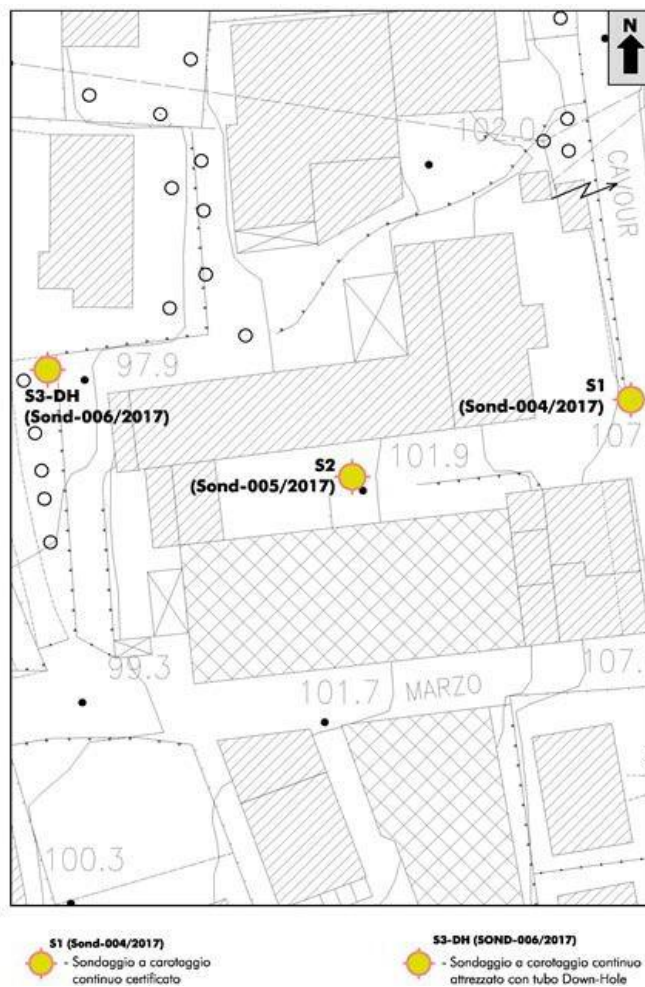
Nel corso dei sondaggi sono stati prelevati anche campioni indisturbati e sono state effettuate prove SPT in foro che ci consentono già in questa fase di inquadrare dal punto di vista geotecnico il comportamento dei terreni presenti nel volume significativo interessato dalle nuove opere. Sempre attingendo dall'indagine svolta dal Dott. Petresi, è possibile inquadrare il sottosuolo dell'area dal punto di vista del comportamento sismico.

La prova DownHole eseguita dal Dott. Petresi consente di associare il terreno in esame alla categoria di suolo di tipo "C", depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi da 180 m/sec e 360 m/sec (ovvero $15 < \text{NSPT}_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $\text{Cu}_{30} > 70$ KPa nei terreni a grana fine).

Stante la granulometria dei terreni presenti nel sottosuolo e soprattutto la dominanza dei terreni coesivi su quelli granulari, e tenendo conto delle condizioni stratigrafiche ed idrogeologiche della zona di intervento, non si riscontrano condizioni di pericolosità per fenomeni di liquefazione.



PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

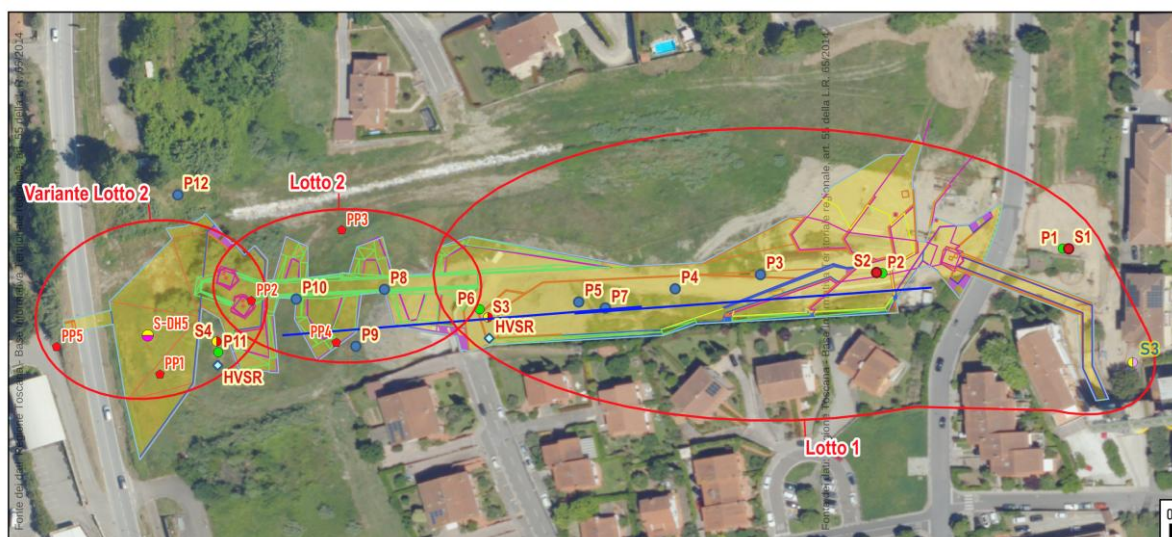
Campione	Quota prelievo	W	γ	Granulometria USCS				c'	ϕ'
				Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla		
(n°)	(m)	(%)	(kN/m³)	(%)	(%)	(%)	(%)	(kPa)	(°)
S1C1	4,50÷5,00	25,0	20,2	0,2	37,8	48,8	13,2	8,78	35
S1C2	9,00÷9,50	22,9	20,5	0,0	15,1	63,3	21,7	-	-
S2C1	3,00÷3,50	27,4	19,7	1,0	13,4	74,3	11,3	5,74	33
S2C2	7,50÷8,00	22,4	20,6	2,4	16,9	63,6	17,2	-	-
S3C1	3,00÷3,50	29,4	18,7	5,1	20,6	69,0	5,2	10,67	33
S3C2	6,00÷6,50	23,6	20,4	0,0	10,1	66,7	23,2	-	-
S3C3	12,0÷12,5	24,6	19,9	0,5	5,7	80,7	13,1	16,23	34

dove:

- W Umidità naturale;
- γ Peso di volume;
- c' Coesione consolidata drenata (condizioni di picco);
- ϕ' Angolo di attrito consolidato drenato (condizioni di picco).

L'assetto geomorfologico del sito e le caratteristiche geotecniche dei terreni portano a concludere che nell'area non si determinano condizioni di pericolosità che possano ostacolare quanto in progetto.

Tuttavia, la necessità di operare scavi rilevanti in aderenza a strutture e fabbricati esistenti in un contesto geologico di versante, impone di valutare le soluzioni progettuali sulla base di un dettagliato modello geologico ed idrogeologico del sottosuolo, ricostruito attraverso indagini puntuali (sondaggi a carotaggio continuo e prove penetrometriche) che sono state distribuite lungo lo sviluppo dell'opera.



PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

All'indagine condotta nel 2022, costituita da 5 sondaggi a carotaggio continuo di cui due utilizzati per indagini sismiche downhole, e 15 prove penetrometriche, si somma quanto eseguito nel 2026 a supporto della Variante al Lotto n°2, e cioè un sondaggio a carotaggio continuo attrezzato per la prova sismica downhole e altre 5 prove penetrometriche.

L'insieme delle indagini, spinte a profondità comprese tra 10 e 40 m, ha permesso di valutare la natura e le geometrie delle litologie distribuite lungo il tracciato dell'impianto in progetto, in accordo con i risultati dei profili sismici a rifrazione acquisiti lungo il versante.

Ciò ha permesso di valutare il comportamento dei terreni in relazione agli imponenti scavi e di definire le opere e le tecniche operative più idonee per garantire la sicurezza del cantiere e delle strutture adiacenti.

Si rimanda comunque alle specifiche relazioni (Relazione Geologia e Geotecnica) allegate al presente progetto esecutivo per ulteriori approfondimenti e per l'individuazione dei parametri tecnici finali utilizzati per la redazione del progetto strutturale.

Si precisa infine che le indagini geologiche e geotecniche hanno riguardato l'intera infrastruttura (lotto funzionale 1 e lotto funzionale 2) ma nella presente relazione e nel presente progetto verranno illustrati gli approfondimenti strutturali riguardanti il solo lotto funzionale 2.

Aspetti ed esiti indagini idrauliche

Lo studio idrologico assolve la funzione di dimensionamento del volume delle vasche necessarie al rispetto del requisito di invarianza idraulica a seguito delle nuove impermeabilizzazioni.

L'area destinata alla realizzazione infatti risulta attualmente inedita, e le opere in progetto prevedono la realizzazione di nuove superfici impermeabili. L'analisi ha permesso di determinare l'entità del maggior afflusso meteorico sull'area in esame in occasione di un evento ventennale di durata oraria, ed il dimensionamento delle opere di laminazione onde assicurare il non aggravio delle portate liquide da drenare a carico del reticolo di fognatura comunale, ricettore finale del sistema di fognatura, secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche di Attuazione del Vigente Piano Operativo Comunale del Comune di Peccioli. In particolare, si è fatto riferimento a quanto indicato all'art.65.1 Direttive generali a tutela dell'assetto idraulico del territorio.

Il volume necessario alla laminazione si è pertanto determinato in 235 mc, mentre la massima portata ammissibile allo scarico, per la quale regolare il sistema di bocca tarata è pari a 19.2 l/s. La bocca tarata può quindi essere ottenuta mediante una luce a battente di diametro 8.9 cm con un carico pari a 1.30 m. Tutte le considerazioni e verifiche svolte sono comunque da ritenersi valide solo nel caso in cui sia effettuata regolare manutenzione di tutti i manufatti e nell'ipotesi di capacità ricettiva del reticolo fognario comunale che costituisce il recapito finale.

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

GE.GEO.01 Relazione geologica

GE.ID.01 Relazione di fattibilità idraulica

GE.ID.02 Relazione di invarianza idraulica

3.4 Individuazione e accertamento delle preesistenze: interferenze aeree e interrato

Dai rilievi effettuati, l'area d'intervento non è interessata da linee aeree mentre sono presenti una serie di sottoservizi che interferiscono con la realizzazione del sottopasso e pertanto hanno richiesto ulteriori sopralluoghi da parte degli enti gestori e necessariamente il loro spostamento:

- Acque bianche
- Illuminazione pubblica
- Telecom e fibra
- Gas

Per tutte le tubazioni intercettate e individuate di cui sopra si prevede un taglio prima del sottopasso, una prolunga da posizionare a monte o a valle della SP64 e quindi del sottopasso, e il ricongiungimento con le tubazioni oltre la zona interrotta dal sottopasso.

Inoltre, l'area, da nord a sud, è interessata dalla presenza del corso d'acqua Fosso Fontenuova, le cui caratteristiche idrauliche sono ampiamente riportate all'interno della relazione idraulica, per quanto concerne la fattibilità dell'intervento sotto il profilo del rischio idraulico e della tutela dei corsi d'acqua.

L'area di intervento risulta, come già descritto al punto 3.2, libera da preesistenza architettoniche e storico archeologiche.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle tavole di cantiere e nello specifico

SIC.05 Fase 2 Torri Gramsci_Sottopasso SP64: area cantiere lotto 2

SIC.06 Fase 2A Torri Gramsci_Sottopasso SP64: chiusura tratto provinciale - by pass area cantiere lotto 2

SIC.07 Fase 2B Torri Gramsci_Sottopasso SP64: area cantiere ex Toncelli

3.5 Disponibilità delle aree

Le aree su cui andrà ad inserirsi il progetto sono in parte già di proprietà dell'Amministrazione Comunale ed in parte sono nelle disponibilità del Comune mediante un accordo, integrativo del provvedimento ai sensi dell'art. 11 della L.241/90, tra la stessa Amministrazione Comunale e i soggetti privati proprietari delle aree e che ha ridimensionato l'ambito privato con disponibilità alla cessione preventiva di ulteriori fasce per una maggiore valorizzazione pubblica del progetto di risalita.

Si precisa che il Comune di Peccioli ha in disponibilità parte delle aree in forza dell'Art. 5 dell'INTEGRAZIONE all'ACCORDO ACCESSIVO AL ED INTEGRATIVO DEL PROVVEDIMENTO DI APPROVAZIONE DELLA VARIANTE URBANISTICA riguardante le aree soggette al PDL e alla relativa Convenzione stipulata il 22/06/2011, stipulata in data 07/10/2021:

cit. **Art. 5 - Cessione di aree al Comune.** La Società si impegna a cedere al Comune: a) le aree necessarie per la realizzazione degli standard di zona come da planimetria catastale allegata (ALL. 1);

b) le aree necessarie per la realizzazione dell'opera pubblica progettata per eseguire il collegamento pedonale aereo nelle premesse menzionato. La cessione delle predette aree verrà stipula successivamente all'approvazione della Variante di cui all'art.2, ma **il Comune sarà immesso nel possesso delle predette aree fin dal momento dell'adozione della Variante e avrà pertanto facoltà di dare inizio all'esecuzione dell'opera pubblica di cui alla precedente lettera b).**"

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

Il progetto, infatti, in coerenza con la Variante al Piano Operativo, adottata in data 06.11.2021 con Delibera del Consiglio Comunale n.26 e con efficacia ai sensi dell'art.32 c.3 L.R.65/14 mediante pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana (BURT), relativa alla modifica della scheda 29, si sviluppa su aree di proprietà del Comune di Peccioli, su porzioni di aree di privati, in zona via VIII Marzo, individuate nei punti precedenti della relazione come aree soggette a Vincolo Preordinate all'esproprio e in disponibilità del Comune di Peccioli, per le quali si è proceduto alla definizione di accordi con privati che determinano la possibilità di attuazione degli interventi di interesse pubblico sull'area ad ovest di via Bellincioni.

La relazione della Variante semplificata di aggiornamento di previsioni pubbliche del Piano Operativo Scheda Norma n° 29, specifica in modo chiaro le strategie e gli indirizzi che consentono l'attuazione del presente progetto esecutivo.

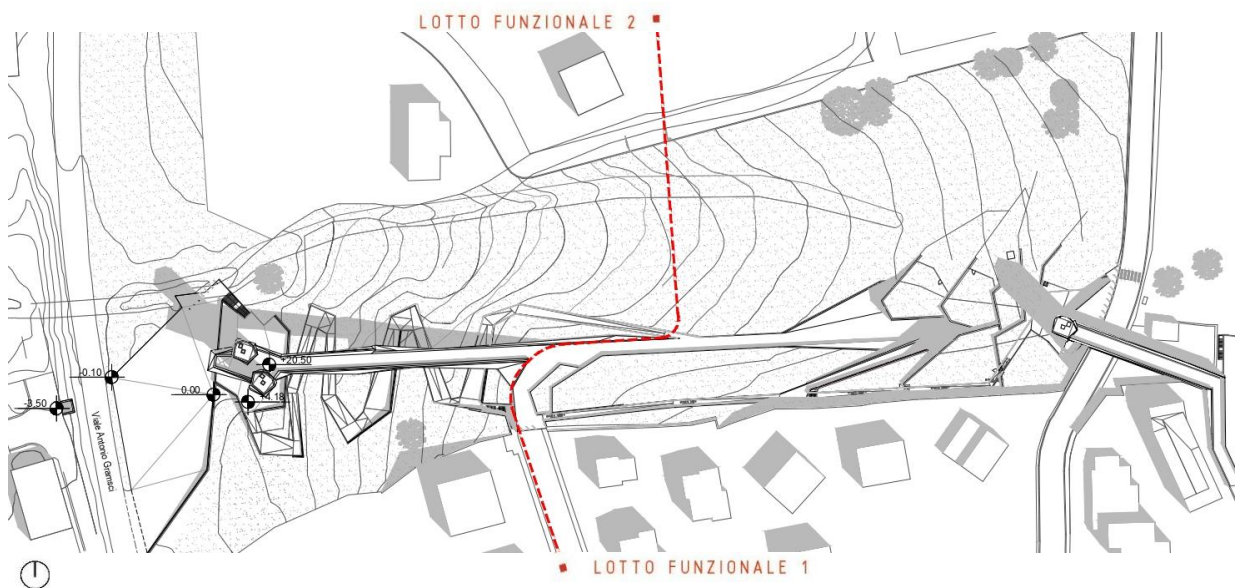
4 IL PROGETTO

4.1 Rispondenza del progetto preliminare e motivazioni che hanno indotto alle varianti: individuazione dei due lotti funzionali

Come già illustrato nei paragrafi precedenti, la soluzione progettuale sviluppata nell'ambito del progetto di fattibilità prendeva in considerazione l'infrastruttura completa di collegamento, tra il centro storico e i servizi posti in pianura.

Il presente progetto esecutivo, tuttavia, è incentrato unicamente sul tratto che dallo snodo a sud di via Leonardo da Vinci porta fino a viale Antonio Gramsci e poi, tramite il tunnel sotto la SP64, raggiungere la zona Ex Toncelli.

Il "**Lotto Funzionale 2**" ha come oggetto la porzione funzionale più a Ovest di quell'asse di congiunzione tra centro storico e le attività di valle (artigianali, aree residenziali, impianti sportivi ed attività connesse, un supermercato, servizi associati dell'unione dei comuni dell'Alta Valdera, gli uffici della polizia locale, un albergo, spazi commerciali, un incubatore d'impresa e il nuovo plesso scolastico in fase di realizzazione).



Nell'immagine sopra si riporta lo schema generale dell'infrastruttura di collegamento tra il centro storico e le attività "di valle", sviluppata, nell'ambito del progetto di fattibilità mediante l'individuazione di due "lotti funzionali": **Lotto Funzionale 1**, fase già trattata con precedente esecutivo, e **Lotto Funzionale 2**, oggetto del presente esecutivo

Di seguito un rendering dell'intero progetto e la vista dell'area oggetto di intervento ripresa

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

dal medesimo punto di osservazione dell'immagine progettuale renderizzata.



Rendering dell'intero progetto: Lotto Funzionale 2 (Da via L. da Vinci a viale Gramsci)



Vista dell'area oggetto di intervento

4.2 Criteri generali di progettazione delle opere architettoniche: materiali prescelti

I criteri generali seguiti per la progettazione architettonica di tipo esecutivo, per i quali si rimanda alla specifica relazione tecnica dedicata agli elementi architettonici per una loro più approfondita illustrazione, hanno avuto come obiettivo principale la creazione di un “oggetto architettonico” che costituisca un nuovo *landmark* del paesaggio pecciolese.

Al fine di raggiungere questo obiettivo, oltre all'attenzione alla parte formale che connota l'intervento come una cesellatura operata sul crinale, l'amministrazione ha incaricato l'artista portoghese Raymundo Sesma di trasformare l'intera infrastruttura in un'opera d'arte unica nel suo genere: ogni elemento a “vista” sarà decorato con una geometria specifica guidata da cromie della tradizione delle chiese romaniche toscane in grado di impreziosire il paesaggio circostante.

L'opera d'arte non si esprime solo sul gress ma su ogni superficie a vista con specifici trattamenti a seconda del supporto materico con cui si trova a dialogare l'artista, creando un'armonia sincronizzata grazie al mantenimento dei colori e delle linee geometriche che vanno al di là del supporto materico su cui si esprimono. Tutto ciò che è a vista è decorato.

Nello specifico abbiamo:

- Gress per torri, passerella e pilone
- Calcestruzzo faccia vista tinteggiato
- Cartongesso tinteggiato (pareti e controsoffitti)
- Pavimenti in Ecobeton tinteggiati
- Asfalto tinteggiato

L'infrastruttura, come illustrato nei paragrafi precedenti, è caratterizzato da elementi “aerei” ed altri “a terra” e anche da “luoghi” aperti e “spazi” coperti, come la Piazza 1, la quale vuole riconnettersi allo stile delle zone semi-ipogee del Lotto Funzionale 1. Per cui i paramenti murari relativi alla zona coperta, ovvero la Piazza 1, e anche tutto l'interno del tunnel di collegamento sotto la SP64, saranno trattati come le porzioni ipogee del Lotto Funzionale 1 e saranno contraddistinti da finitura in cemento a faccia-vista tinteggiato con tessitura simile ai rivestimenti delle torri, pilone, e passerella per uniformare anche questo spazio all'opera d'arte.

Torri ascensori, passerella e pilone sono rivestite in gres porcellanato tipo “Porcellanosa” (o eventuale altro prodotto che abbia analoghe caratteristiche tecniche ed estetiche) ancorati ad una sottostruttura in carpenteria metallica fissata a sua volta allo scheletro in cemento armato strutturale, nel caso delle torri e del pilone, o allo scheletro in acciaio nel caso della passerella aerea.

Le parti strutturali in cemento armato lasciate a vista saranno realizzate tutte a faccia-vista - parapetti delle piazze, i muri a retta di sostegno della Piazza 2, parti contro-terra, l'interno del tunnel di collegamento - tramite specifiche casseforme in legno con superficie perfettamente piallata o casseforme modulari a telaio in acciaio. Queste superfici saranno poi tinteggiate con tessitura simile ai rivestimenti in gres delle torri, pilone, e passerella per uniformare anche questo spazio all'opera d'arte.

Sempre per la piazza coperta, proseguendo l'illustrazione degli elementi architettonici che in questa parte del progetto si è deciso di inserire con l'obiettivo di una forte caratterizzazione estetica dell'intero progetto, si trova la controsoffittatura a secco “tipo Knauf Aquapanel” anch'essa tinteggiata.

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

Per quanto riguarda le pavimentazioni si è optato per soluzioni che potessero favorire una rapida e contenuta realizzabilità, in termine di costi, senza sottovalutare l'aspetto estetico. Inoltre, è stata posta molta attenzione sul tema della manutenibilità. Per tali ragioni le scelte per le pavimentazioni sono ricadute su pavimenti industriali di vari spessori a seconda del diverso utilizzo da parte dei fruitori, pedonali o ciclo-pedonali con carrabilità leggera (occasionale tramite golfcar elettriche) e asfalto. Tutte le pavimentazioni, come ampiamente anticipato, saranno tinteggiate.

Tutti i materiali scelti sono altamente performanti, innovativi e con caratteristiche rispondenti ai criteri CAM D.M. 256 del 23/06/2022 e hanno caratteristiche di resistenza all'azione del tempo e di bassa manutenzione.

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

GE.ARC.01 Relazione Tecnica - Aspetti architettonici, paesaggistici e progettazione del verde

4.3 Criteri generali di progettazione: opere strutturali

Il progetto ha imposto delle scelte strutturali molto chiare e definite che in questa fase esecutiva sono state sviluppate in dettaglio.

In generale si è optato per l'utilizzo di calcestruzzo armato con adeguate geometrie dei casseri e/o "matrici da getto" così da ottenere superfici "a vista" che moltiplicano ed enfatizzano con forza l'idea progettuale originale. Per i tratti aerei invece, per ovvi motivi legati al peso del calcestruzzo, sono state considerate soluzioni in carpenteria metallica con pannelli di rivestimento così da poter garantire la suggestione progettuale privilegiando la leggerezza: questa "pelle" di rivestimento sarà fissata ad una struttura metallica con cui le passerelle aeree saranno realizzate.

Dal punto di vista strutturale l'intervento è quindi suddiviso in tre "tipologie" costruttive: calcestruzzo armato per le torri ascensori e il pilone, che poi verranno rivestiti con il gres; cemento armato faccia vista per tutto ciò che è strutturale non rivestito con gres ma tinteggiato, ovvero i locali ipogei, i percorsi pedonali a terra; e struttura metallica scatolare in cor-ten con sottostruttura metallica per la passerella aerea.

Sono previsti i seguenti spazi:

La passerella aerea 2 tratto da via L. da Vinci a torri Gramsci.

Passerella aerea 2: struttura in acciaio cor-ten e rivestimento materico.

Dal punto di vista progettuale si riconosce una passerella aerea che garantisce il collegamento fra l'inizio del percorso relativo al Lotto Funzionale 2, (corrispondente al punto di interruzione del Lotto Funzionale 1) e le torri di collegamento verticale di valle.

Il dislivello del collegamento interessato dal Lotto Funzionale 2, dal punto di partenza al punto di arrivo è di +20,50 m; sono stati progettati due percorsi per compiere il tragitto: un percorso pedonale a terra ed uno in quota, perfettamente orizzontale, che conduce alle due torri ascensori Gramsci, che consentiranno l'ultima discesa fino alla quota finale, lo zero di progetto che corrisponde alla quota stradale nel tratto più prossimo allo sbarco ascensori, e si tratta proprio della passerella aerea. La passerella ha uno sviluppo lineare di circa 75 m, dalla partenza fino alle porte ascensori e prosegue per un'altra decina di metri a creare un belvedere di affaccio, per una lunghezza totale di circa 85 m. La passerella, dal punto di vista strutturale, si configura come uno scatolare metallico e da una baraccatura-sottostruttura sempre metallica che conterrà il rivestimento ceramico. Prima si procederà con la realizzazione della pila di supporto in cemento armato e successivamente con il montaggio della passerella. A conclusione delle opere strutturali si procederà con la posa dei rivestimenti esterni ceramici sia della passerella aerea che delle torri Gramsci.

Pila centrale della passerella di valle

Come evidenziato ai punti precedenti la passerella di valle risulta essere realizzata in due campate che vengono interrotte da una pila centrale di grande complessità strutturale: essa infatti risulta essere, per motivi architettonici, inclinata sia trasversalmente che longitudinalmente e questo ha comportato la scelta di realizzare la stessa con una sezione a cassone (in analogia con la passerella) e quindi conferire alla stessa una grande rigidità torsionale e flessionale (in entrambe le direzioni).

Dal punto di vista strutturale la pila centrale è quindi costituita da un sistema di fondazione in calcestruzzo armato (platea su micropali di fondazione ed elevazioni di grande spessore) e dall'elemento a sezione variabile e inclinazione di progetto in lamiera di acciaio Corten®.

Stazione di valle Gramsci con due torri ascensori di collegamento verticale e strutture interrata d'ambito.

Per garantire il superamento dei dislivelli verticali, una volta sbarcati dalla passerella aerea, ci troviamo di fronte due torri verticali (torri su viale Gramsci) costituite da una parte fuori terra e da una parte semi-interrata.

Dal punto di vista strutturale le torri dovranno contenere i grandi montacarichi e quindi saranno realizzate come un grande tubo a sezione rettangolare (dimensioni di massima pari a 4,75x4,15 metri) da realizzare in calcestruzzo armato. Le torri penetreranno nel terreno per raggiungere la quota di sbarco finale dove saranno realizzati dei locali semi- ipogei di servizio attorno alla Piazza 1 (LIV.00)_quota 0.0 m , che costituiranno il basamento delle torri. Da qui partiranno anche delle scale di collegamento esterne, partendo dalla quota altimetrica attuale e arrivando fino alla soprastante terrazza (Piazza 2 (LIV.01) quota 4.18 m) che fa da copertura alla Piazza 1 (LIV.00)_quota 0.0 m.

Dal punto di vista strutturale, questa maggiorazione della sezione costruita nella parte interrata consentirà, di distribuire in maniera adeguata le azioni derivanti dalle torri ma, soprattutto, quelle derivanti dall'appoggio della passerella descritta al punto precedente.

Dal punto di vista geometrico le torri avranno una altezza totale pari a circa 35 metri con circa 34 metri di sporgenza dal terreno naturale e/o sistemato. Tutto il blocco delle torri e della parte interrata sarà costruito in calcestruzzo armato adottando tecniche tradizionali (getto in opera) o tecniche più avanzate (prefabbricazione parziale e/o totale) in funzione della zona considerata.

Belvedere e appoggio passerella

Come anticipato ai paragrafi precedenti le due torri, all'altezza dello sbarco della passerella in acciaio, risulteranno collegate fra di loro da una soletta massiva che costituisce una sorta di piccola "piazza" e consente lo sbarco dai due montacarichi, la visione panoramica a grande altezza (quota +20,50 metri) e l'imbocco della passerella verso il centro storico di Peccioli.

Questo elemento strutturale risulta molto importante per la stabilità delle torri visto che ne costituisce un collegamento rigido quasi in sommità alle stesse. Esso permette inoltre di realizzare uno degli appoggi della passerella in carpenteria metallica: stante i carichi indotti dalla stessa e la geometria di nervature che il rivestimento architettonico permetteva, la struttura è stata realizzata mediante due solette massive nervate da una serie di travi in calcestruzzo armato che, per quanto possibile, sono realizzate in continuità con le strutture verticali delle torri.

Si segnala inoltre che la soletta massiva che costituisce il piano di sbarco, sarà "svuotata" parzialmente nella zona di valle per consentire la parziale realizzazione di una zona "panoramica" a pavimento: una serie di travi in carpenteria metallica sosterranno un vetro strutturale stratificato che permetterà di avere una visione verso il basso ai fruitori del belvedere. La zona vetrata sarà realizzata fra le nervature sopra descritte, creando una apertura nella soletta massiva: sul bordo sarà solidarizzata, alla soletta massiva, una trave UPN200 mentre le dimensioni del foro saranno suddivisa sulle diagonali da travi HEB200 che costituiranno l'appoggio del vetro strutturale.

Percorso pedonale a terra

Il secondo percorso che consente di superare il dislivello di 20,50 m tra punto di partenza (via L.da Vinci) e punto di arrivo (SP64 – Viale Gramsci), ovvero la quota zero di progetto, è costituito dal percorso pedonale a terra: un percorso pedonale, in aderenza del terreno, pensato con tornanti che si adagiano sul terreno attuale o all'eventualità su riporti di terreno, progettati appositamente per creare delle pendenze congrue e rispettare il comfort tipico di una passeggiata all'aperto. Si sviluppa per circa 250 m lineari e si interfaccia con la morfologia del terreno naturale evidenziando alle volte la necessità di avere un elemento di contenimento del terreno su un lato mentre sull'altro si manterrà aperto per la realizzazione di un affaccio continuo sul versante collinare. Dal punto di vista strutturale la soluzione è

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

rappresentata da una sezione ad "L" in calcestruzzo armato: platea + muro in elevazione di contenimento, che avranno una finitura architettonica in cemento architettonico faccia vista. Quando invece il percorso risulterà perfettamente in appoggio sulla quota di terreno esistente, non ci sarà bisogno di nessun muretto di contenimento e risulterà libero su due lati. L'effetto architettonico in questo caso sarà dato da una platea strutturale a supporto della pavimentazione in cemento architettonico più ampia in larghezza della finitura superiore, a creare così delle "gole" laterali che consentiranno di convogliare le acque meteoriche e farle defluire.

Tunnel di collegamento sotto la SP64

Sotto la Piazza 1, identificata con Piazza di valle, si sviluppa il tunnel, un percorso privo di barriere, pedonale e accessibile alla sola auto elettrica comunale, che permette di oltrepassare il Viale Gramsci e raggiungere le attività presenti oltre la strada. Dal punto di vista strutturale questo elemento si configura come uno scatolare in cemento armato faccia vista.

Il sottopasso avrà una larghezza di 3,00 metri, un'altezza interna utile di 2,40 metri e, oltre al pacchetto strutturale di circa 40 cm, verrà lasciato un franco di almeno 50 cm compreso il manto stradale.

La struttura sarà realizzata in calcestruzzo armato e avrà una sezione trasversale netta pari a 3,00x2,65m che si estenderà per circa 40 metri: il suo sviluppo lineare consentirà di passare al di sotto della strada (con una differenza di quota fra l'estradosso della struttura ed il piano strada di circa 80cm) e al di sotto del piazzale antistante la nuova stazione.

Dal punto di vista strutturale l'elemento può essere assimilato ad uno "scatolare" in calcestruzzo armato costituito da platea di fondazione (spessore 50cm), muri in elevazione (spessore 40cm) e soletta di chiusura superiore (spessore 30cm): particolare attenzione dovrà essere riposta nella organizzazione del cantiere in quanto sarà necessario realizzare la struttura in due step successivi per non interrompere il flusso veicolare della strada provinciale.

Da un punto di vista strutturale, oltre agli spazi progettuali descritti sopra, sono presenti altri elementi che meritano di essere descritti e che rivestono, all'interno del progetto, un ruolo parimenti importante.

Scale di raccordo fra le zone interrate delle torri e la piazza 2

Strutturalmente le scale saranno realizzate con struttura in calcestruzzo armato per garantirne una maggiore durabilità. Sono stati predisposti, dal punto di vista strutturale, schemi statici diversi con rampe a trave (appoggi di estremità) o rampe adagiate sul terreno.

Scale di emergenza fra lo sbarco di emergenza delle torri e la piazza 2

Sulla soletta massiva della stazione di valle si prevede di "appoggiare" una scala di emergenza che consenta di collegare la piazza stessa fino all'uscita di emergenza dai due montacarichi, posta a quota +9,15 metri.

La scala sarà realizzata in carpenteria metallica e, per aspetti architettonici, sarà utilizzato l'acciaio Corten® sia per le strutture (travi, colonne e cosciali), sia per i gradini e i grigliati dei pianerottoli e dell'impalcato ed infine anche per le strutture del parapetto a ritzi verticali.

La scala sarà parzialmente rivestita in lamiera di acciaio (con particolare riferimento alle colonne centrali, ai cosciali laterali e agli impalcati) così da armonizzare la stessa sia dal punto di vista cromatico che dal punto di vista compositivo al resto del progetto: per ogni dettaglio si rimanda al progetto architettonico.

Muri di contenimento del terreno

Il percorso pedonale a terra che si adagia sul terreno naturale e lo “incide” in alcuni tratti per ovvi motivi geometrici, necessita in alcuni tratti di opere di contenimento, ovvero muri in calcestruzzo armato faccia vista con altezza variabile.

Opere provvisorie di contenimento

Viste le notevoli volumetrie di scavo e le quote di posa delle fondazioni delle strutture di progetto è stato necessario prevedere delle opere provvisorie, a contenimento del versante collinare a monte, opere che consentano, sia durante il cantiere sia in maniera permanente, di sostenere i fronti di scavo. Le suddette opere provvisorie saranno costituite dalla successione di elementi cilindrici (pali o micropali in funzione del diametro) infissi nel terreno con diverse tecniche, che consentono di realizzare un efficace contrasto alle spinte del terreno e realizzare un fronte di scavo con andamento sub-verticale. Tali opere saranno completate da un cordolo di collegamento sommitale (in maniera da garantire la collaborazione fra elementi consecutivi) e, in funzione dell'altezza, di un eventuale elemento di contrasto costituito da tiranti orizzontali infissi nel terreno.

Oltre agli aspetti legati all'approccio strutturale, descritti ai punti precedenti, si evidenziano di seguito tre problematiche operative di esecuzione dell'opera che sono state necessariamente tenute in debita considerazione nell'approccio progettuale strutturale del progetto esecutivo.

La **prima problematica** riguarda le strutture in calcestruzzo interrato e la loro tenuta alle infiltrazioni e alle venute accidentali di acqua all'interno del terreno: i fattori considerati sono stati quelli della durabilità del calcestruzzo (con particolare riferimento alla corrosione delle armature) e quelli estetici ed operativi delle strutture e della loro eventuale superficie “a vista”. L'approccio progettuale ha necessariamente tenuto in considerazione la tipologia di struttura in calcestruzzo armato e la sua metodologia di realizzazione per ottenere una struttura impermeabile. Le strutture saranno costituite da una platea armata, dai muri verticali anche prefabbricati (doppia lastra da completare con getto in opera) e dalla soletta di chiusura che sarà realizzata con una lastra prefabbricata ed un getto integrativo. Le infiltrazioni saranno controllate adottando un sistema impermeabile con prodotto *penetron* che permetterà di ottenere una struttura impermeabile sfruttando le caratteristiche proprie del materiale calcestruzzo e controllando le zone di fessurazione e/o ritiro localizzandole in zone definite che saranno protette con un adeguato sistema.

La **seconda problematica** è legata alla modalità di realizzazione delle parti in calcestruzzo armato e si ricollega parzialmente a quanto evidenziato al paragrafo precedente. Tutte le strutture saranno realizzate con tecniche tradizionali (casseri, armature metalliche e getto del calcestruzzo all'interno dei casseri) e/o con tecniche più innovative che possono spaziare dall'utilizzo della prefabbricazione o all'utilizzo della post-tensione con particolare riferimento agli orizzontamenti. L'utilizzo di tecniche più avanzate comporta ovviamente una maggior attenzione in fase progettuale ma nel contempo lo spostamento di importanti fasi lavorative fuori dal cantiere: questo consentirà ovviamente di ridurre drasticamente i tempi di realizzazione e l'ottenimento di superfici finali di maggior pregio sfruttando appunto la possibilità di operare in stabilimento.

La **terza problematica** che abbiamo considerato nella presente fase esecutiva progettuale riguarda le strutture in acciaio con particolare riferimento alle lavorazioni di cantiere. Il controllo delle geometrie di progetto (andamento rettilineo dei percorsi), la possibilità di assemblaggio a terra e “varo” in quota di tratti importanti, il controllo della installazione dei

rivestimenti sono problematiche che sono state considerate durante il dimensionamento delle strutture portanti. Per le strutture metalliche un altro parametro fondamentale, non direttamente legato al dimensionamento strutturale ma sicuramente non meno importante, è stato quello della durabilità nel tempo e quindi il mantenimento delle condizioni di sicurezza inizialmente progettate. Questo aspetto è stato tenuto in considerazione prevedendo un utilizzo di elementi cor-ten così da evitare finiture superficiali come la zincatura e/o la verniciatura ed un'efficace sistema di manutenzione nel tempo con particolare riferimento alla possibilità di controllo e di ispezione delle zone maggiormente soggette all'insorgere di fenomeni di corrosione, alle zone dove sono presenti giunzioni bullonate (con particolare riferimento ad eventuali bullonature "ad attrito") o dove sono presenti giunzioni saldate realizzate in cantiere (che sono state ipotizzate molto limitate)

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

GE.ST.01 STRUTTURE - Relazione Tecnica Generale

GE.ST.02 STRUTTURE - Relazione sui materiali

4.4 Criteri generali di progettazione: impianti elettrici e illuminazione

Il progetto impiantistico, prevalentemente elettrico, oltre alla realizzazione di alcuni locali tecnici, prevede la realizzazione di impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza a bassissimo assorbimento con impiego di sorgenti LED e sistemi di controllo del flusso luminoso in grado di garantire sempre valori idonei di illuminamento nelle varie ore del giorno garantendo al contempo il rispetto dei requisiti normativi ed un notevole risparmio di energia. Particolare attenzione sarà riservata allo studio degli illuminamenti delle parti ipogee nei punti estremi così da favorire l'adattamento dell'occhio alla luce diurna, per ottenere tale risultato si prevederà un maggiore flusso luminoso all'entrata e all'uscita di detti tratti.

Ove possibile gli apparecchi illuminanti saranno opportunamente integrati nelle strutture in modo da avere un minimale impatto pur garantendo elevati requisiti illuminotecnici.

Trattandosi di aree pubbliche l'impianto di illuminazione di sicurezza garantirà, oltre che elevati requisiti illuminotecnici, una elevata affidabilità utilizzando sistemi di alimentazione di tipo centralizzato e distribuito solo in alcune aree più limitate.

La progettazione degli impianti elettrici garantirà la totale integrazione con gli impianti già presenti nelle altre parti di tracciato e si provvederà alla individuazione dei migliori punti di allaccio elettrico. Per la distribuzione elettrica saranno utilizzati cavi di tipo a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi.

L'intero tracciato sarà dotato di telecamere a circuito chiuso di tipo day & night visibili anche in condizione di scarsa luminosità che dovranno essere opportunamente interfacciate con le telecamere e con i sistemi di videoregistrazione e visualizzazione esistenti. I sistemi di videosorveglianza saranno predisposti per la videoanalisi in grado di valutare eventuali situazioni di pericolo (oggetti sospetti lasciati incustoditi, presenza di fumo, ecc).

Non saranno previste stazioni di ricarica dei microveicoli nei tratti chiusi in quota o ipogei, le stesse potranno avvenire solo in aree totalmente aperte e adeguatamente ventilate. Gli ascensori installati saranno del tipo per utilizzo in aree pubbliche dotati di sistemi di chiamata in grado di localizzare con esattezza la macchina da cui proviene l'allarme e garantire una corretta comunicazione con il centro operativo anche in condizioni di emergenza critiche.

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

GE.EL.01 Relazione Tecnica - Impianti elettrici e illuminazione

GE.EL.02 Relazione Tecnica di calcolo dell'impianto elettrico

GE.EL.03 Relazione illuminotecnica

4.5 Criteri generali di progettazione: antincendio

L'intervento non è soggetto alle norme di prevenzione incendi né alla valutazione da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ai sensi del D.P.r. n. 15/20011.

4.6 Criteri generali di progettazione: opere a verde

Il progetto è stato sviluppato con l'obiettivo di garantire un corretto inserimento urbanistico, naturalistico e paesaggistico nel contesto di Peccioli, con particolare attenzione alle relazioni visive e funzionali con il centro storico e con la viabilità esistente. Le sistemazioni esterne sono organizzate in spazi continui e leggibili, evitando superfici residuali e privilegiando soluzioni durevoli e coerenti con le caratteristiche del luogo, così da assicurare funzionalità, sicurezza d'uso e riduzione degli impatti nel tempo.

Le aree esterne sono prevalentemente a verde e permeabili, al fine di favorire infiltrazione delle acque meteoriche e contribuire alla riduzione dell'effetto "isola di calore", integrando un sistema dedicato alla raccolta e gestione delle acque piovane.

In coerenza con l'impostazione di gestione sostenibile del verde, la progettazione del verde e la manutenzione sono impostate secondo i CAM "verde pubblico" (DM 10/03/2020 n. 63), con particolare attenzione alla scelta delle specie e alla gestione della risorsa idrica.

Lungo il confine nord dell'area di intervento è presente un fosso, censito nei dataset del reticolo idrografico minore della Regione Toscana con attributo GID 104424, quale identificativo univoco dell'elemento. In corrispondenza del fosso è inoltre presente la relativa vegetazione ripariale, anch'essa oggetto di mantenimento e tutela, al fine di preservarne la continuità ecologica e la funzione ambientale.

Le nuove piantumazioni sono finalizzate ad aumentare ombreggiamento e comfort ambientale, migliorare la qualità percettiva degli spazi esterni e rafforzare la connessione con la rete del verde esistente, con una composizione vegetazionale coerente con il paesaggio locale.

Le specie previste sono selezionate in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche e del sito d'impianto, privilegiando specie della flora italiana e tipologie rustiche, in modo da favorire attecchimento e sopravvivenza e ridurre fabbisogni irrigui e input manutentivi.

In conformità ai Criteri Ambientali Minimi di cui al D.M. 10 marzo 2020 n. 63, la progettazione del verde è impostata per minimizzare il fabbisogno idrico mediante scelta di specie idonee al contesto pedoclimatico e soluzioni di gestione delle acque; pertanto non è prevista irrigazione ordinaria permanente, ma esclusivamente irrigazione di attecchimento temporanea successiva alla messa a dimora e irrigazione di soccorso, intesa come apporto idrico non continuativo attivato solo in condizioni di prolungato deficit idrico tali da compromettere la sopravvivenza delle piante, eseguibile tramite autobotte e/o punti acqua comunali secondo quanto definito nel Piano di gestione e manutenzione.

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

GE.ARC.01 Relazione Tecnica - Aspetti architettonici, paesaggistici e progettazione del verde

AR.32.IND INDIVIDUAZIONE PLANIMETRICA SISTEMAZIONI ESTERNE:

Individuazione essenze arboree

PROGETTO ESECUTIVO– LOTTO FUNZIONALE 2



Vista dell'intervento: passerella aerea, percorso pedonale a terra e piantumazioni a verde.

4.7 Soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche

Il presente paragrafo fa riferimento alle indicazioni circa le soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche illustrate in dettaglio nella specifica relazione. Pertanto, per ulteriori approfondimenti sul tema si rimanda a quest'ultima relazione per l'individuazione di tutti gli adempimenti adottati nel progetto del secondo lotto funzionale al fine di rendere l'intero percorso accessibile dai fruitori diversamente abili sia per quanto riguarda i percorsi verticali (torri), i percorsi aerei (passerella aerea) i percorsi a terra (percorso pedonale e tunnel di collegamento).

In fase di progettazione si è tenuto conto di quanto prescritto dalla normativa in materia di abbattimento delle barriere architettoniche per quanto concerne il requisito dell'accessibilità trattandosi di luogo pubblico, come ampiamente anticipato nei paragrafi precedenti, l'intera infrastruttura si presenta come percorso completamente accessibile.

Per maggiori dettagli si rimanda ai seguenti elaborati:

GE.ARC.02 Relazione Tecnica - Piano di accessibilità secondo D.M. 13/89 e ss.mm

AR.11.SP Percorsi e locali accessibili a disabili: Planimetrie con percorsi ipovedenti (LOGES)

AR.12SP Percorsi e locali accessibili a disabili: Planimetrie con percorsi disabili.

4.8 Criteri generali di progettazione: applicazione dei criteri CAM

I CAM, secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale del Ministero della transizione ecologica - 23 giugno 2022, specificano i requisiti ambientali che l'opera deve avere e si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso, non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico.

L'obiettivo è quello di indirizzare la Pubblica Amministrazione verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti da un punto di vista di sostenibilità ambientale, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore.

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, e di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, la scelta dei nuovi materiali che verranno usati per l'intervento dovranno rispondere a specifici requisiti dettati dalla normativa.

Per quanto concerne il cantiere, i requisiti, a carico dell'impresa, che richiedono l'adozione di specifiche strategie sul cantiere sono quelli relativi alla gestione dei rifiuti, alla riduzione dell'inquinamento generato dalle attività di cantiere, sia verso l'esterno che verso l'interno dello stesso cantiere, e all'utilizzo di materiali riciclati e regionali.

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

G.E. CAM.01 Relazione CAM

GE.CME.01 Computo Metrico Estimativo

GE.CSA.02 Capitolato speciale d'appalto norme tecniche: opere architettoniche e affini, opere esterne

GE.CSA.03 Capitolato speciale d'appalto norme tecniche: strutture

GE.CSA.04 Capitolato speciale d'appalto norme tecniche: impianti elettrici e illuminazione

SIC01 Piano di sicurezza e coordinamento: Relazione e Costi della Sicurezza

5 EVENTUALI OPERE DI ABBELLIMENTO ARTISTICO

Il progetto sarà curato anche dal punto di vista artistico in linea con quella che è la filosofia del piccolo borgo, ricco di opere d'arte contemporanea. A completamento dell'intera infrastruttura, come ampiamente illustrato nei paragrafi precedenti, l'artista Raymundo Sesma interverrà su tutte le superfici a vista indipendentemente dal tipo di supporto, abbellendole con decori geometrici studiati che guideranno e attireranno i turisti fin dalla parte bassa del paese. Si faccia riferimento al paragrafo specifico nella relazione architettonica.

6 GESTIONE DELLE MATERIE: INDICAZIONI DI CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE

Sulla base degli esiti dei saggi effettuati nell'area di intervento verrà redatto il "Piano di Utilizzo dei materiali da scavo" così come definito dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare 10 agosto 2012, n. 160 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" (G.U. n. 221 del 21 settembre 2012). All'interno del "Piano di Utilizzo dei materiali da scavo" sarà definito, sulla base delle risultanze delle analisi chimiche, il possibile futuro utilizzo dei terreni scavati, nonché il tipo di smaltimento necessario per i terreni non riutilizzabili.

Le attività di cantiere producono rifiuti differenti che devono essere gestiti e smaltiti in maniera differenziata adottando modalità operative specifiche in grado di salvaguardare l'ambiente.

Relativamente al presente progetto per quanto attiene i rifiuti avremo due tipologie di rifiuti:

- Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) Codice CER (Catalogo Europeo Rifiuti).
- Terreno prodotto dalle attività di escavazione nel corso dell'attività di costruzione

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa vigente, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso; pertanto, in capo all'esecutore materiale dell'operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore).

A tal proposito l'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale.

Ove si presentano attribuzioni di attività in sub-appalto, il produttore viene identificato nel soggetto sub-appaltatore e l'appaltatore ha obblighi di vigilanza.

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

Le attività di gestione dei rifiuti, pertanto, sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

- 1) Classificazione ed attribuzione dei codici CER corretti e relativa definizione della modalità gestionali;
- 2) Deposito dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero e/o smaltimento;
- 3) Avvio del rifiuto all'impianto di smaltimento previsto comportante

Nel caso in cui non sussistano possibilità di riutilizzare il materiale in loco, nell'ambito degli stessi lavori o in altro cantiere, si procederà al conferimento in discarica autorizzata secondo le vigenti normative.

Riguardo l'indicazione della destinazione dei materiali si indicano, a scopo orientativo e non vincolante per l'impresa aggiudicataria, i seguenti impianti di smaltimento rifiuti e stoccaggi:

- Stoccaggio e trattamenti, macerie e inerti: A.R.E.A. Srl, Azienda riciclaggio edilizia ambiente, Via di Nugolaio, 49, Navacchio (PI)
- Stoccaggio speciali: Autotrasporti d'Agnese Srl - D&D Sas, via P. Mascagni, 50, 56038 Ponsacco (PI).
- Stoccaggio e trattamenti, macerie e inerti: Beton Valdera Srl Viale Oceania, 10, 56025 - Gello Pontedera (PI)

7 VALUTAZIONI PRELIMINARI ORDIGNI BELLCI

Prima di procedere con gli scavi, di qualsiasi tipo ed entità, il CSE dovrà assicurarsi che nell'area oggetto di scavo non vi sia presenza di ordigni bellici inesplosi. La Valutazione del Rischio Bellico Residuo infatti è attività obbligatoria di competenza del CSE ai fini del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (L. 177/2012 e D.M. 82/2015).

L'obiettivo della Valutazione del Rischio Bellico Residuo è quello di valutare il livello di rischio bellico residuale, ascrivibile al sito progettuale, in maniera tale da consentire, al Coordinatore in fase di Esecuzione e al Responsabile dei Lavori, di prevedere la necessità o meno di ulteriori interventi di antropizzazione o di messa in sicurezza convenzionale, ad eventuale integrazione della Valutazione effettuata.

In ottemperanza all'approccio adottato, la valutazione del rischio bellico residuo fornirà al Coordinatore della Sicurezza dell'opera tutti gli strumenti necessari per definire il livello di rischio, secondo due tipologie prevalenti e possibili:

- a) Livello di rischio accettabile per l'area oggetto di monitoraggio, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico non documenti la presenza di anomalie di cui a massa tipo a potenziale rischio bellico residuo; in tal caso non necessita un iter procedurale di messa in sicurezza convenzionale;
- b) Livello di rischio non accettabile nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico documenti la presenza di anomalie di campo magnetico cui a massa tipo ascrivibile a potenziale rischio bellico residuo; in tal caso è opportuno attivare un iter procedurale di messa in sicurezza presso gli enti ministeriali preposti e procedere con la "bonifica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici".

Il Coordinatore della Sicurezza ha a sua disposizione tre strumenti che gli permettono di definire il livello del rischio residuo, ovvero se si tratta di Rischio bellico residuo "accettabile" o Rischio bellico residuo "non accettabile":

- 1) Studio storico preliminare
- 2) Studio documentale
- 3) Rilievo geofisico di campo

Per concludere, pertanto, prima di iniziare qualsiasi operazione di scavo, il committente è obbligato ad acquisire tali studi che permetteranno di avere un quadro complessivo dell'area oggetto di scavo affinché possa essere presa in considerazione una eventuale bonifica bellica dell'area. Se l'ulteriore rilievo geofisico dell'area dovesse documentare la presenza di anomalie di cui a massa tipo ascrivibile a potenziale rischio bellico residuo, sarà opportuno attivare l'iter procedurale di messa in sicurezza

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

presso gli enti ministeriali preposti e procedere con la "bonifica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici".

Se i risultati ottenuti dessero esito negativo, il Coordinatore in fase di Esecuzione potrebbe ritenere non necessario procedere con la messa in sicurezza convenzionale dell'area, ovvero la "Bonifica bellica sistematica preventiva", ma, in accordo con il RUP si potrebbe procedere con gli scavi prescrivendo, come misure di protezione e prevenzione generale, l'esecuzione di "scavo cauto" in prossimità di anomalie rilevate, stante il livello di antropizzazione e relative interferenze presenti nel sottosuolo. Per maggior chiarezza, per "scavo cauto" si intende uno scavo eseguito con attenzione e prudenza, per evitare danno a sé e agli altri, in presenza di rischi interferenze di varia natura e specie (ambientali, archeologiche, belliche, strutturali, ecc ..).

Preme sottolineare che attualmente sono in corso i lavori al Lotto Funzionale 1

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

SIC01 Piano di sicurezza e coordinamento: Relazione e Costi della Sicurezza

SIC02 Piano di sicurezza e coordinamento: Cronoprogramma

Elaborati grafici da SIC03 a SIC14

8 TEMPI NECESSARI PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA – CRONOPROGRAMMA

A partire dalla data di consegna delle aree, si stima la conclusione dell'intero intervento in 31 mesi, **941 giorni** naturali e consecutivi, procedendo per macro-fasi operative a loro volta distinte in sottofasi come si può vedere dall'elenco sotto riportato:

Fase 1 Torri Gramsci_Opere propedeutiche: berlinese stazione di valle (4 mesi)

Fase 2 Torri Gramsci_Sottopasso SP64: area cantiere lotto 2 (2 mesi)

Fase 2A Torri Gramsci_Sottopasso SP64: chiusura tratto provinciale - by pass area cantiere lotto 2 (3 mesi)

Fase 2B Torri Gramsci_Sottopasso SP64: area cantiere ex Toncelli (2 mesi)

Fase 3 Torri Gramsci_Allestimento cantiere, scavi, riporti (1 mese)

Fase 4 Torri Gramsci_Opere strutturali: scheletro torri e locali tecnici interrati (5 mesi)

Fase 5 Torri Gramsci_Opere edili: torri e locali tecnici interrati (2 mesi)

Fase 6 Torri Gramsci_Opere strutturali: scale e piazze (2 mesi)

Fase 7 Torri Gramsci_Opere impiantistiche: torri e locali tecnici interrati (2 mesi)

Fase 8 Torri Gramsci_Passerella aerea: Opere strutturali e rivestimenti esterni torri e passerella (4 mesi)

Fase 9 Torri Gramsci_Percorsi pedonali a terra: Opere strutturali e opere edili (2 mesi)

Fase 10 Torri Gramsci_Percorsi pedonali a terra: Sistemazioni esterne e smobilizzo cantiere (2 mesi)

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

SIC01 Piano di sicurezza e coordinamento: Relazione e Costi della Sicurezza

SIC02 Piano di sicurezza e coordinamento: Cronoprogramma

Elaborati grafici da SIC03 a SIC13

9 QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Il Quadro Economico dell'intervento è stato predisposto come da normativa, composto e articolato in lavori a corpo soggetti a ribasso, oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso, somme a disposizione della stazione appaltante.

Per quanto concerne il documento o Computo Metrico Estimativo, e i documenti a questo afferenti quali:

- elenco prezzi;
- analisi prezzi unitari;
- lista delle categorie

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

- quadro incidenza della manodopera

sono stati elaborati in accordo alle prescrizioni della normativa nazionale vigente, in particolare si rimanda a quanto indicato agli **art. 93, del Decreto legislativo n. 163 del 12 aprile 2006**, "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"; **art. 32, 41, 42 del Decreto Presidente della Repubblica n. 207 del 5 ottobre 2010**, "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE» e successive modifiche integrazioni.

Elenchi prezzi utilizzati e loro criteri di applicazione

Come prescritto dalle norme citate in premessa, l'elenco dei prezzi unitari e/o le relative analisi prezzi, sono stati determinati facendo riferimento a:

- **Elenco prezzi Regione Toscana provincia di Pisa edizione 2026** per le voci non desumibili dai citati elenchi prezzi, si è proceduto ad eseguire **indagini di mercato**, presso diversi produttori/fornitori/posatori, al fine di determinare il prezzo maggiormente congruo, individuando prodotti e componenti tipo rispondenti alle norme tecniche espresse nella voce di computo e nel capitolato.

- nei casi in cui non avevamo riferimento congruo al prezzario regionale toscano, è stato fatto riferimento al **prezzario PAT (Provincia Autonoma del Trentino) edizione 2026** oppure al **prezzario della Regione Umbria 2025**.

- Spese generali e utili di impresa

Le voci adottate dall'elenco prezzi regionale sono già comprensive di spese generali e utile di impresa. Per quanto concerne l'inserimento dei prezzi dedotti da offerte di mercato, in linea con l'elenco prezzi regionale, tutti i valori di costo riportati negli elaborati, includono una prima maggiorazione del 16% (s.g.%), per considerare le spese generali a carico dell'impresa, successivamente una seconda maggiorazione del 10% (u.i.%), al fine di remunerare l'utile di impresa.

Le voci il cui prezzo è stato determinato mediante indagine di mercato e/o analisi prezzo e stata adottata la seguente formula:

$$\text{prezzo} = C * (1 + s.g.\%) * (1 + u.i.\%) = C * (1 + 0.16) * (1 + 0.10);$$

dove C rappresenta il costo della "fornitura e posa/lavorazione" dedotta da indagine di mercato.

Per le voci inerenti la sicurezza, non soggette a ribasso, in linea con l'elenco prezzi regionale, è stata riconosciuta solo la maggiorazione del 16% in considerazione delle spese generali da sostenere.

Per maggiori dettagli si rimanda alle seguenti relazioni:

GE.CME.01 Computo metrico estimativo

GE.AP.01 Analisi dei prezzi

GE.IMAN.01 Quadro incidenza della manodopera

GE.EP.01 Elenco dei prezzi unitari

GE.QE.01 Quadro economico

SIC01 Piano di sicurezza e coordinamento: Relazione e Costi della Sicurezza

10 ALLEGATI

1 - Variante semplificata ai sensi dell'art.30 LR 65/2014 al Piano Operativo, scheda norma n°29

2 - Planimetria delle aree con individuazione dei mappali interessati.

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

ALLEGATO 1:

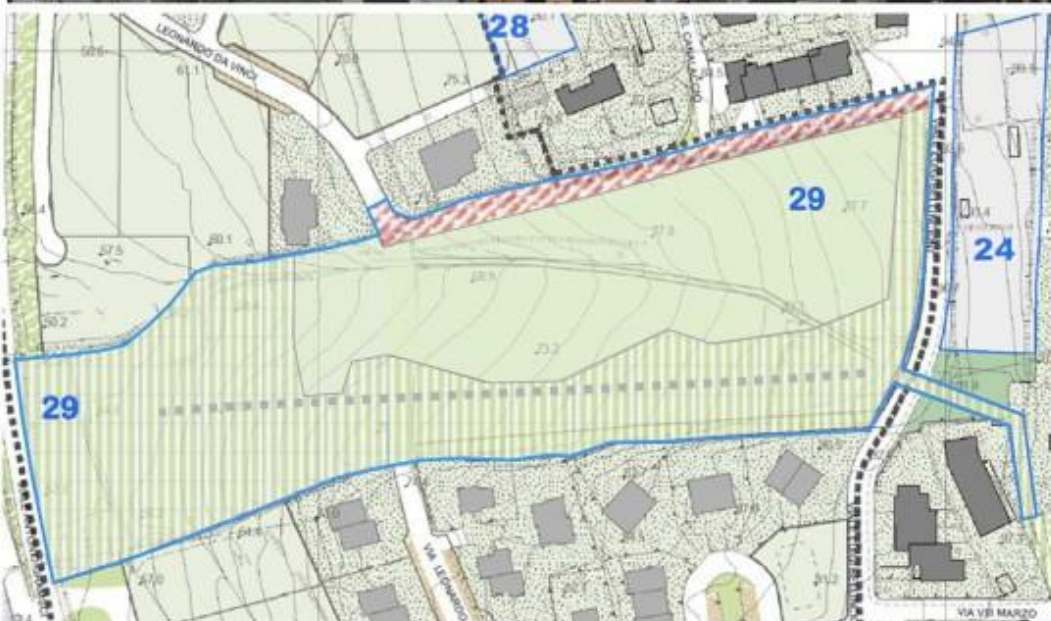
Variante semplificata ai sensi dell'art.30 LR 65/2014 al Piano Operativo,
scheda norma n°29

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2



COMUNE DI PECCIOLI
PIANO OPERATIVO L.R. 65/2014

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE
SCHEDA INTERVENTO N° 29/1
PECCIOLI CAPOLUOGO



DESCRIZIONE

L'ambito oggetto di trasformazione è fortemente condizionato dall'impluvio che divide quasi al centro le aree disponibili. Sia sul margine sud che in quello nord i confini sono a contatto diretto con insediamenti esistenti mentre a monte i terreni si attestano su via Bellincioni, mentre il limite a valle corrisponde al tracciato esistente di viale Antonio Gramsci. L'intero ambito ricomprende oggi le aree della scheda 29 che si ampliano a monte integrando ambiti in corso di attuazione e gli spazi pedonali per una connessione con la passerella/asciensore esistente su via VIII Marzo.

L'assetto morfologico è degradante verso valle con pendenze meno accentuate a monte e un graduale incremento delle inclinazioni man mano che l'impluvio diviene più inciso.

Si tratta di un ambito che da anni è stato suscettibile di trasformazione insediativa, con progetti che a più riprese si sarebbero dovuti adattare a nuove condizioni e vincoli derivanti da nuove normative sovraordinate di settore. Precedenti piani attuativi approvati non hanno trovato condizioni favorevoli per un loro completamento per cui oggi le previsioni sono da adeguare ad un nuovo quadro complessivo del PO che tiene conto delle prospettive di attuazione di progetti pubblici sull'area finalizzati alla creazione di un sistema di risalita connesso con ampie fasce a verde collegando il fondovalle con il centro storico. Si tratta quindi di previsioni insediative pregresse che oggi sono confermate come completamento.



PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2



Gli insediamenti di iniziativa privata e le attrezzature/sistemazioni pubbliche sono inoltre condizionati dalla presenza dell'impluvio esistente che dovrà essere mantenuto a cielo aperto con adeguate distanze ai sensi della LR 41/2018.

Si tratta di una localizzazione strategica, baricentrica dell'intero versante, da finalizzare alla realizzazione di attrezzature strategiche di collegamento tra il centro abitato e le aree a valle all'interno di un parco urbano dotato di spazi per la sosta; ma sarà anche suscettibile di parziale potenzialità edificatoria utilizzando il dimensionamento derivante dai pregressi strumenti attuativi che oggi si possono configurare come ambiti di completamento dotati di urbanizzazioni che pertanto potranno essere oggetto di iniziativa privata diretta.

INTERVENTI AMMISSIBILI- PRESCRIZIONI

Funzioni ammesse:

attrezzature strategiche di collegamento tra il centro abitato e le aree a valle, parco pubblico e sistemazioni a verde;
nelle aree di completamento, individuate come in corso di attuazione, possibilità di residenza, direzionale, turistico ricettivo e servizi.

Gli interventi mirano pertanto alla realizzazione di una connessione urbana meccanizzata all'interno di sistemazioni a parco; per quanto riguarda la porzione pubblica si tratta, in buona parte, di aree già di proprietà comunale, che assumono la connotazione riportata in planimetria di PO (area I) in virtù dell'accordo integrativo del provvedimento ai sensi dell'art.11 della L. 241/90 con i privati. Solo per quanto riguarda la connessione con la passerella/ascensore esistente in via VIII Marzo sono previste procedure per acquisizione di terreni e/o di servizi di passaggio.

Per la porzione soggetta ad iniziativa privata (individuata da velatura rossa nello schema, area II) sono ammissibili interventi di nuova edificazione, quale previsione pregressa confermata come completamento, con interessamento delle aree servite dalla viabilità esistente di via Bellincioni e da quella soggetta a progetto pubblico, di collegamento tra via Leonardo da Vinci e via Bellincioni. Si tratta di una testata degradante in cui poter localizzare blocchi plurifamiliari multipiano isolati su lotti di pertinenza le cui sistemazioni a verde siano in continuum con le aree pubbliche e con i rimodellamenti morfologici che in esse saranno realizzate; è auspicabile una progettazione finalizzata alla fruizione di spazi all'aperto integrati con gli ambienti interni degli alloggi caratterizzati dagli affacci e dalla panoramicità; ammissibilità di ampie terrazze, loggiati/porticati fortemente caratterizzati da sistemazioni a verde pensile, verticale, ecc..

Il progetto pubblico, che sarà caratterizzato da elevata qualità architettonica in modo da garantire il migliore inserimento ambientale e paesaggistico, dovrà nelle successive fasi progettuali procedere ad approfondire gli aspetti di inserimento in rapporto ai caratteri morfologici del sito. In particolare compatibilmente alle caratteristiche morfologiche dell'area di intervento le scelte progettuali devono valorizzare i tratti di appoggio al suolo garantendo le opportune connessioni pedonali con la viabilità esistente anche per favorire l'utilizzo del nuovo percorso degli abitanti delle urbanizzazioni recenti che si sono sviluppate sul crinale e che, attraverso il nuovo intervento, avrebbero una connessione pedonale con il centro storico.

MODALITA' ATTUATIVE

Progetti di iniziativa pubblica per la realizzazione di aree a parco e progettazione di sistemi di risalita.

Interventi diretti di iniziativa privata sulle porzioni a ciò dedicate per attuazione di insediamenti secondo le destinazioni d'uso ammesse nella presente scheda. L'attuazione potrà avvenire per successive fasi purché sempre all'interno di un progetto unitario che riguardi la sistemazione complessiva dell'area.

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ambito di iniziativa privata

Superficie dell'ambito di iniziativa privata 9.380 mq.

Superficie edificata SE fino ad un max di 3667 mq

Massimo cinque livelli edificati fuori terra sul fronte a valle anche con successive sopraelevazioni nel tempo

Ambito di iniziativa pubblica

Superficie ambito di iniziativa pubblica 14.890 mq

Superficie edificata SE fino ad un max di 500 mq per attrezzature e spazi di supporto al parco

CONDIZIONI DI FRAGILITA' E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Mantenimento delle fasce di rispetto dell'impluvio secondo ai fini della tutela del corso d'acqua ai sensi dell'art. 3 della LR 41/2018; eventuali sistemi di recinzione dovranno essere esclusivamente con realizzate con sistemazioni a verde secondo le indicazioni e le procedure di cui al citato articolo. Sono auspicabili sistemazioni che tendano a minimizzare l'effetto recinto con possibili integrazioni tra porzioni pubbliche e private anche con sistemazioni morfologiche ed ambientali secondo appropriate verifiche idrauliche e di versante e prete procedure autorizzative presso gli enti competenti.

PERICOLOSITA'

Pericolosità geologica: Classe G3 (pericolosità elevata)

Pericolosità sismica: Classe S3 (pericolosità elevata)

Pericolosità idraulica: Classe P2 (pericolosità elevata), Classe P3 (pericolosità molto elevata), individuate nelle zone adiacenti al corso d'acqua

FATTIBILITA' GEOLOGICA/IDRAULICA

Sotto l'aspetto geologico nell'area sono presenti in superficie orizzonti talvolta scarsamente consolidati, riferibili a detriti di versante generalmente riscontrati in forma di lenti discontinue e di spessore variabile, mentre nel sottosuolo non sono da escludere possibili orizzonti di argille torbose, meccanicamente scadenti, già note sul versante occidentale dell'abitato di Peccioli, che determinano la valutazione di pericolosità elevata per gli aspetti geologici (G3) e sismici (S3).

Il pendio in esame presenta una pendenza generalmente costante a monte della via Leonardo da Vinci e più rilevante nella porzione più a valle, con dirette ripercussioni sulle possibili trasformazioni urbanistiche.

Le specifiche indagini geognostiche da condurre in fase di pianificazione attuativa e/o esecutiva potranno fornire le informazioni di dettaglio necessarie alla definizione del modello geologico di sottosuolo e fornire le basi per la progettazione in sicurezza dei nuovi interventi, nel rispetto delle norme già contenute nel Piano Operativo vigente.

L'area risulta inoltre attraversata da un corso d'acqua inserito nel reticolo idrografico della Regione Toscana (LR 79/2012), alimentato prevalentemente dalle acque meteoriche raccolte dalle fognature bianche nel centro abitato sovrastante; gli studi idrologico-idraulici condotti nell'ambito del Piano Strutturale hanno evidenziato locali esondazioni potenziali dello stesso per eventi con tempo di ritorno trentennale (Tr30) e duecentennale (Tr200), con conseguente individuazione di zone a pericolosità idraulica elevata (P2) e molto elevata (P3):

l'attuazione dei contenuti della LR 24/7/2018 n.41 condiziona le modalità di trasformazione dell'area, sia per la fascia di rispetto totale di 10m dal ciglio di sponda del corso d'acqua (art. 3), sia per la necessità di mettere in sicurezza gli interventi edilizi (art.11) ed infrastrutturali (art.13) rispetto alle possibili esondazioni, da verificare mediante studi idraulici di dettaglio da condurre a supporto della progettazione attuativa o esecutiva delle trasformazioni previste

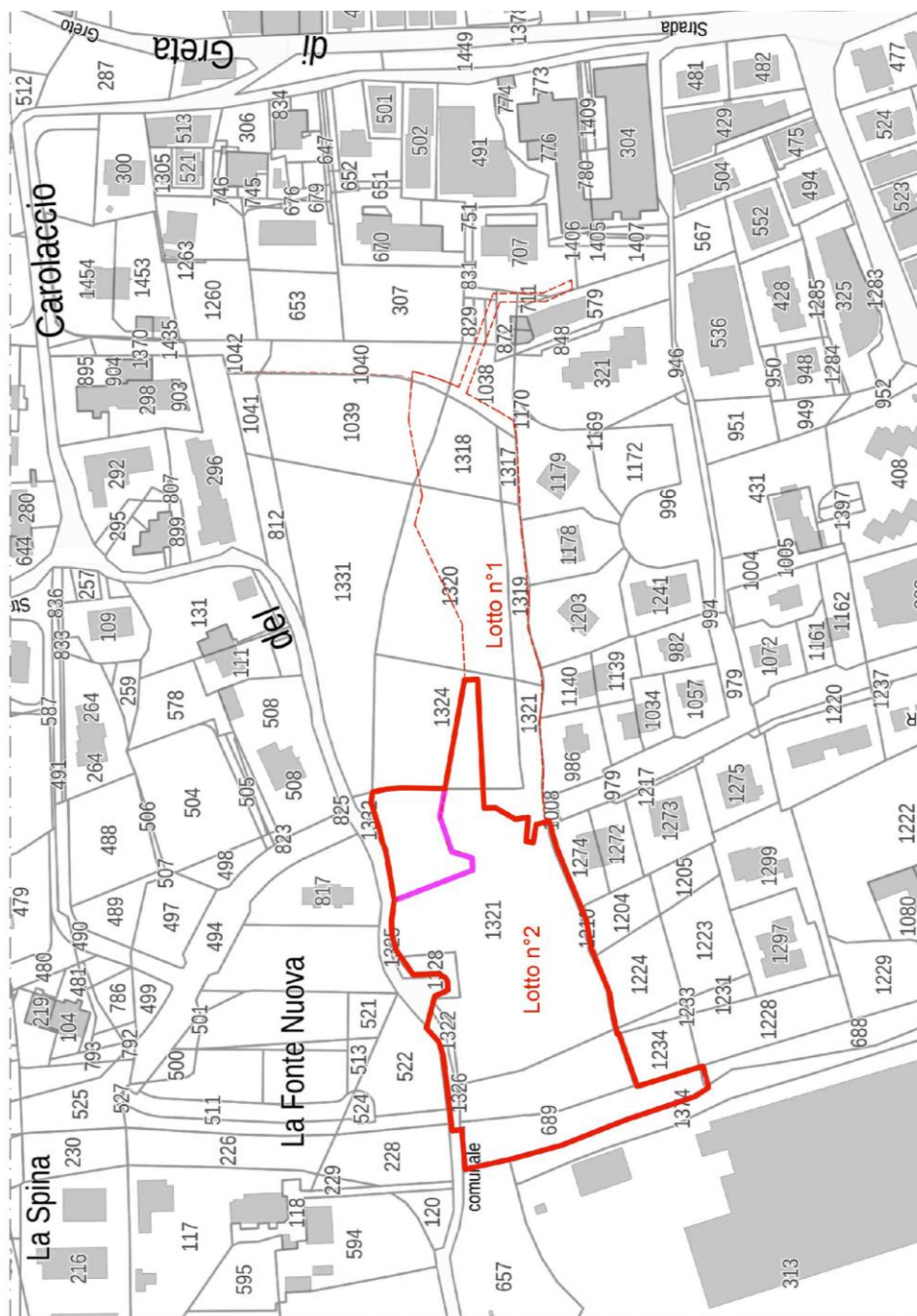


ALLEGATO 2:

Planimetria delle aree con individuazione dei mappali interessati

PROGETTO ESECUTIVO- LOTTO FUNZIONALE 2

Planimetria delle aree con individuazione dei mappali interessati.



PLANIMETRIA CATASTALE

L'area oggetto di intervento è situata nel Comune di Peccioli, particelle individuate catastalmente come segue:
Comune di Peccioli - foglio 24 porzione part. 1321- 1327-1328- 689 -1322-1326

- Area di intervento
- Confine di proprietà