



**Comune di Lucca**  
**Dipartimento 5 Opere Pubbliche**  
**U.O. 5.3 Strade - Progettazione**

**REALIZZAZIONE PARCHEGGIO PRESSO LA  
SCUOLA PRIMARIA MONSIGNOR GUIDI ANTRACCOLI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RELAZIONE TECNICA**

**Gruppo progettazione**

Geom. Antonino Lino  
Geom. Paolo Paoli

**RUP**

Ing. Andrea Biggi

**Dirigente**

Ing. Antonella Giannini

Lucca, febbraio 2020

## INDICE

<b>1 PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2 STATO DI FATTO E SCELTE PROGETTUALI</b>	<b>3</b>
2.1 Situazione attuale	5
2.2 Piano Regolatore Generale	5
2.3 Vincoli	6
<b>3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>8</b>
3.1 Premessa	8
3.2 Progetto architettonico	8
<b>4 PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE</b>	<b>8</b>
4.1 Distribuzione spazi	8
4.2 Indagini geologiche	8
4.3 Idrologia di superficie	9
4.4 Interferenze stradali	9
4.5 Disponibilità delle aree	9
<b>5 OPERE E MISURE MITIGATIVE.</b>	<b>9</b>
5.1 Mitigazione aspetti geologici	9
5.2 Opere di mitigazione idrologia superficiale	10
5.3 Descrizione delle finiture	10
5.4 Sistemazioni a verde	10
5.5 Gestione delle acque meteoriche	10
5.6 Dimensionamento tubazioni smaltimento acque	11
<b>6 ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE</b>	<b>13</b>
<b>7 FASI DI LAVORAZIONE</b>	<b>13</b>
<b>8 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI</b>	<b>14</b>

## 1 PREMESSE

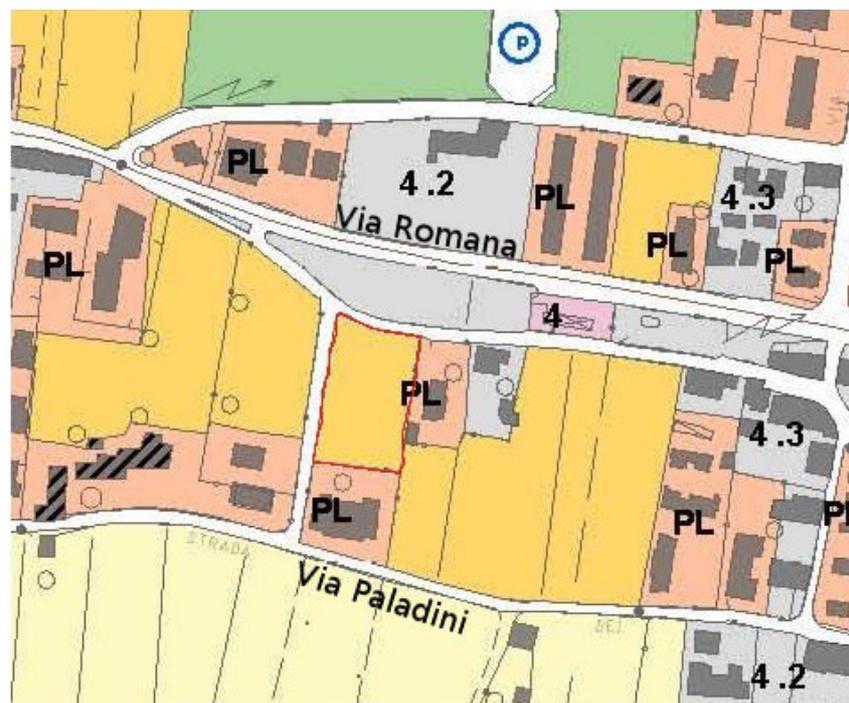
Con deliberazione di Giunta Comunale n. 317 del 15 ottobre 2019 è stato approvato il progetto di fattibilità tecnica ed economica relativo alla “Realizzazione parcheggio presso la Scuola Monsignor Guidi - Antraccoli”, opera prevista alla voce n. 79A dell'anno 2019, ciò al fine di dotare il complesso scolastico e la zona residenziale limitrofa di un parcheggio con ventinove nuovi posti auto e un piccolo parco pubblico, con una somma totale prevista di €. 170.000,00.

Il progetto tiene conto delle seguenti normative:

- D. Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e s.m.i.;
- D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010 e s.m.i.;
- D. Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i.;
- altre leggi di settore.

L'opera sarà realizzata in un'area privata censita al catasto terreni del Comune di Lucca al foglio 136, mappale 180 ed i proprietari sono stati informati della procedura relativa all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio con comunicazione del 11/10/2019 prot. n. 137700/2019 di e per la quale non sono pervenute nei termini di legge (30 giorni) osservazioni od opposizioni.

### *Ubicazione opera*



## 2 STATO DI FATTO E SCELTE PROGETTUALI

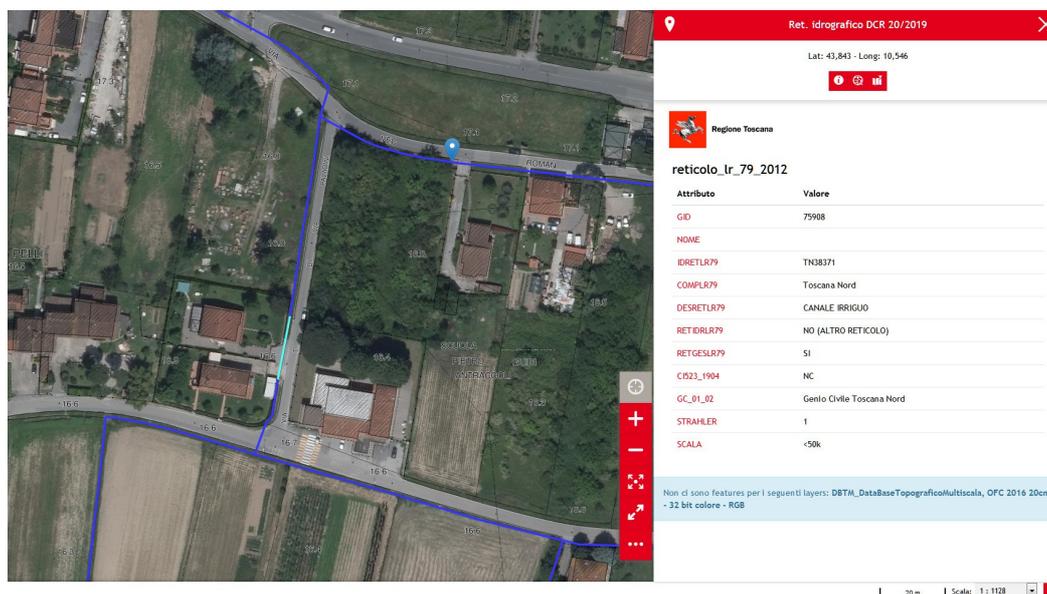
### 2.1 Situazione attuale

Il terreno oggetto del presente progetto è rappresentato al catasto terreni del Comune di Lucca al foglio 136, mappale 180 della superficie catastale di are 30 e ca 00, confina catastralmente a nord con Via Vecchia Romana, ad est con i mappali 1020 e 1021, a sud con proprietà comunale (Scuola Primaria) ad ovest con strada di collegamento tra via Vecchia Romana e via dei Paladini (oggetto di allargamento).

L'area interessata dall'intervento si presenta priva di grosse alberature e leggermente al di sotto della quota delle strade circostanti.



Sul fronte nord del lotto è presente un canale irriguo di competenza del Genio Civile Regione Toscana e di cui non si prevede la modifica in fase di realizzazione del parcheggio.

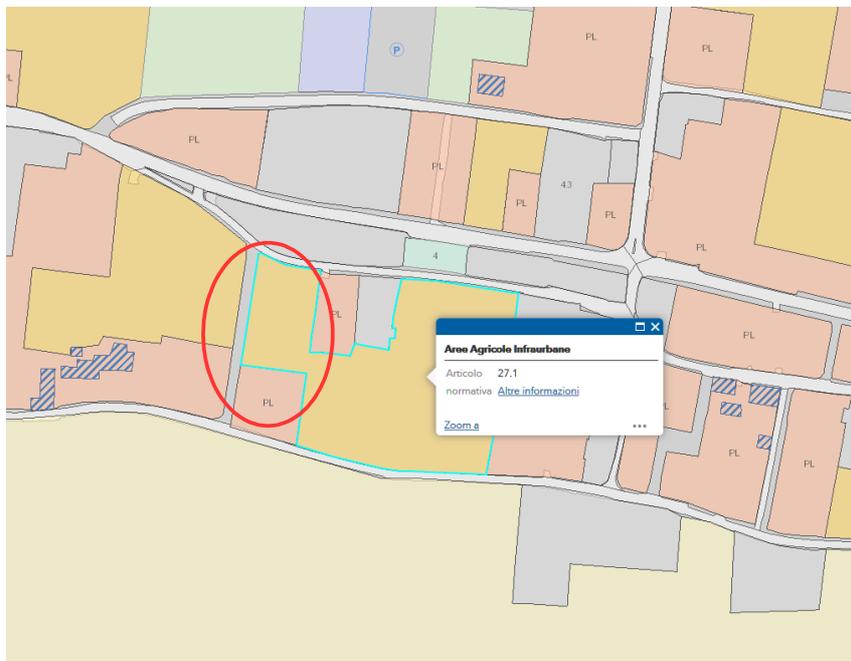


Mentre sul lato ovest del lotto è presente un armadietto di derivazione di linee di bassa tensione della Soc. Enel che dovrà essere spostato in quanto verrebbe a trovarsi, con l'allargamento della strada, in mezzo alla sede stradale.

## 2.2 Conformità urbanistica

Nel vigente regolamento urbanistico l'area oggetto di intervento è classificata come "Aree agricole infraurbane" normate dall'art. 27.1 del vigente R.U per cui occorre procedere ad una variante del regolamento stesso ai sensi della Legge Regionale 65/2014 "Norme per il governo del territorio" all'articolo 222, "Disposizioni transitorie generali e disposizioni specifiche per i comuni dotati di Regolamento Urbanistico vigente alla data del 27 novembre 2014".

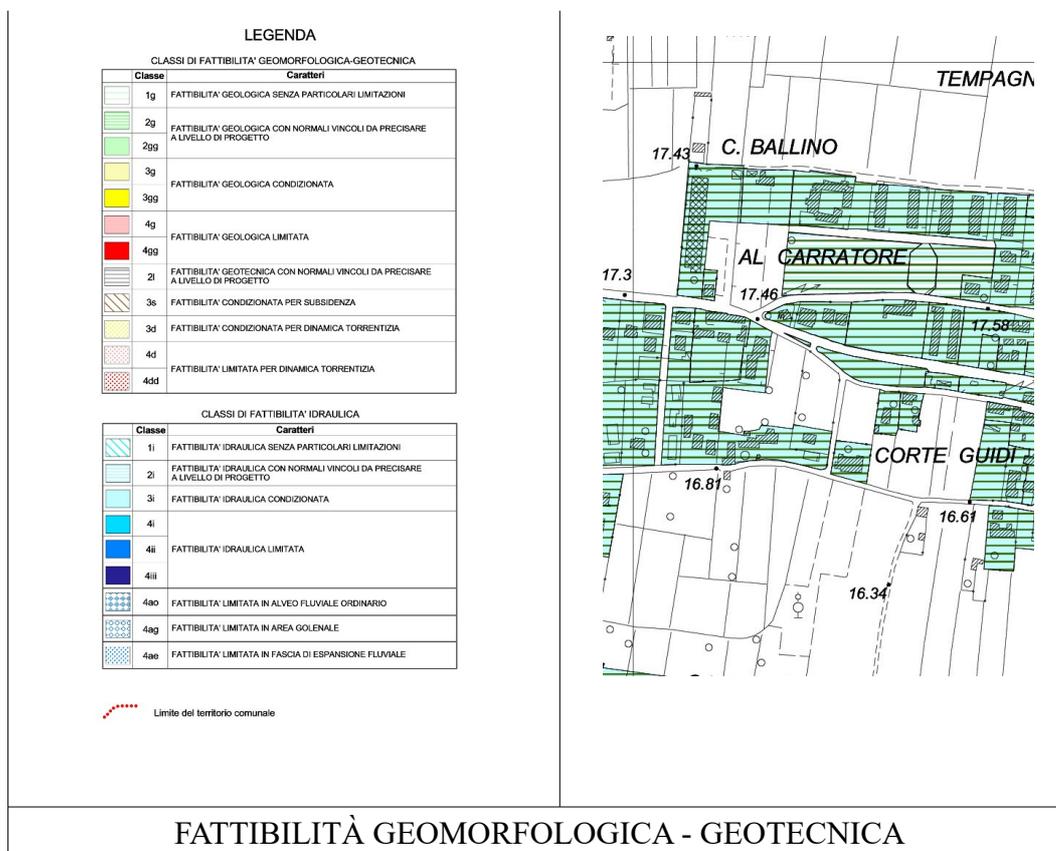
Si intende procedere all'approvazione della variante contestualmente all'approvazione del progetto definitivo con relativa apposizione del vincolo preordinato all'esproprio.

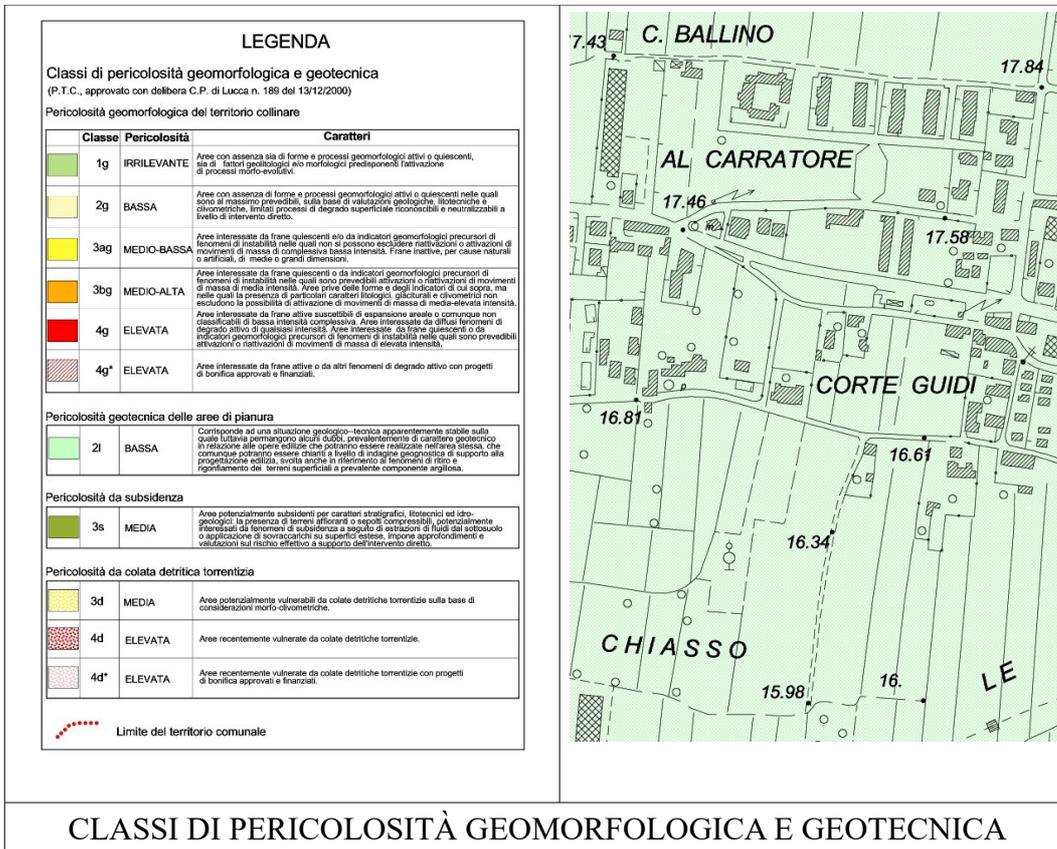


## 2.3 VINCOLI

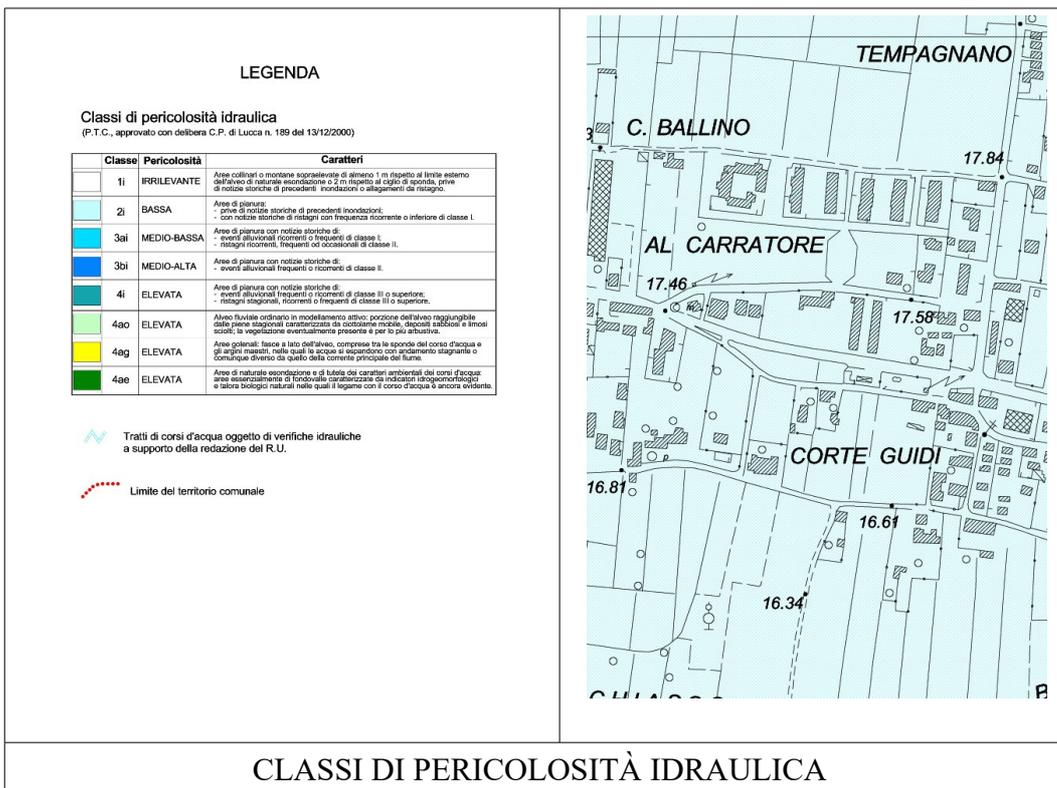
L'area di intervento non è soggetta a vincolo Paesaggistico.

Per quanto riguarda la fattibilità idraulica, idrogeologica e sismica si riportano gli estratti di zona dalle relative carte da cui si evince la realizzabilità tecnica dell'intervento e l'assenza di prescrizioni progettuali.





## CLASSI DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E GEOTECNICA



## CLASSI DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA

### **3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

#### **3.1 Premessa**

Il progetto si propone i seguenti obiettivi:

- migliorare la dotazione di parcheggi per la zona che risulta carente soprattutto durante i periodi di ingresso ed uscita dalle lezioni degli alunni dell'adiacente Scuola Primaria Mons. P. Guidi;
- creare un piccolo parco giochi attrezzato di aggregazione con sistemazioni a verde anche a servizio della scuola.

#### **3.2 Progetto architettonico**

Il progetto architettonico non è stato influenzato dal lotto in quanto quest'ultimo risulta pressoché rettangolare e posto leggermente più in basso alle strade vicine.

Il progetto prevede le seguenti opere:

- allargamento della sede stradale, nel tratto adiacente all'area di intervento, per un più agevole flusso veicolare con doppio senso di marcia con creazione di posti auto in linea;
- realizzazione di marciapiede di raccordo tra il realizzando parcheggio lato nord ed il nuovo accesso alla scuola da realizzarsi sul lato sud del lotto;
- realizzazione dell'area a parcheggio sul lato nord del lotto con stalli realizzati con masselli in elementi autobloccanti tipo “Greenblock”;
- realizzazione di un piccolo parco giochi quale centro di aggregazione della zona con inserimento di attrezzature e piantumazione di essenze arboree;
- realizzazione di pubblica illuminazione .

### **4 PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE**

#### **4.1 Distribuzione spazi**

La sosta delle auto è prevista in complessivi ventinove stalli così suddivisi:

- lungo la strada di collegamento tra la Via Vecchia Romana e Via Paladini sette stalli in linea della dimensione di mt. 5,00 x 2,20 oltre ad uno stallo per diversamente abili,
- nella zona nord ventuno stalli inclinati della dimensione di mt. 5,75 x 2,75.

L'accesso all'area a parcheggio lato nord avverrà dalla Via Vecchia Romana sul lato est del lotto e servita da una strada interna a senso unico in direzione est-ovest

#### **4.2 Indagini geologiche**

Le indagini geologiche sono state svolte dal Dott. Geol. Alessandro Paoli e dalla relazione fornita, a cui si rimanda per maggiori dettagli, si evince che *“i terreni di sedime che caratterizzano l'area in oggetto sono costituiti da depositi prevalentemente incoerenti, i quali già a partire dalla*

profondata di circa 3,00 dal piano di campagna sono contraddistinti da buoni parametri geomeccanici e contenuti coefficienti di compressibilità volumetrica”.

#### 4.3 Idrologia di superficie

Dal rilievo altimetrico l'area di intervento attualmente risulta drenata in direzione Sud – Nord quindi dalla scuola in direzione del canale irriguo.

Dal punto di vista idrologico l'area potrà essere facilmente drenata convogliamento le acque meteoriche nei canali esistenti posti lungo il lato nord ed il lato ovest della viabilità esistente.

#### 4.4 Interferenze stradali

La realizzazione del parcheggio non interferisce con la viabilità esistente in quanto sarà realizzata una viabilità interna allo stesso e marciapiedi per il collegamento con la vicina scuola.

#### 4.5 Disponibilità dell'area

Per la realizzazione del parcheggio e l'ampliamento della strada di collegamento tra Via Vecchia Romana e Via Paladini è prevista l'acquisizione di un'area come meglio indicato nella seguente tabella:

N.	Ditta Catastale	Foglio	Mappale	Superficie catastale	Superficie da espropriare
1	Antonelli Roberta, nata a Lucca il 03/02/1964 c.f. NTN RRT 64B53 E715M Proprietà per ¼	136	180	3000	3000
	Antonelli Roberto, nato a Lucca il 10/10/1954 c.f. NTN RRT 54R10 E715J Proprietà per ¼				
	Mencarini Marco, nato a Lucca il 05/02/1966 c.f. MNC MRC 66B02 E715R Proprietà per ¼				
	Mencarini Renzo, nato a Lucca il 03/04/1939 c.f. MNC RNZ 39D03 E715H Proprietà per ¼				

## 5 OPERE E MISURE MITIGATIVE

Il progetto prevede le seguenti opere mitigative/compensative:

in fase di cantiere: mantenimento delle aree secche e polverose a regime umido, lavaggio ruote mezzi in uscita dalle aree di cantiere, copertura dei materiali trasportati, rispetto delle normative in materia di controllo sul rumore;

in fase di esercizio: barriere vegetali, nuove piantumazioni arboree e posa di pavimentazioni permeabili.

### 5.1 Mitigazione aspetti geologici

Dalle indagini svolte il terreno non presenta particolari criticità di portata (*da metri 0,0 a 3,1 metri – ORIZZONTE 1 - Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi moderatamente addensate e consistenti*) per cui non sono state previste in fase di progettazione particolari opere di mitigazione.

### 5.2 Opere di mitigazione idrologica superficiale

Sono state previste opere per la raccolta delle acque piovane nella zona di ampliamento stradale, area a parcheggio e parco pubblico a mezzo di opportune tubazioni convogliate nel canale irriguo esistente sul lato ovest del lotto. Il volume delle tubazioni assolverà alla funzione di trattamento delle acque di prima pioggia ai sensi dell'art. 15 del R.U. vigente.

### **5.3 Descrizione delle finiture**

Le aree saranno rifinite nei seguenti modi:

- area a parcheggio lungo la strada di collegamento tra Via Vecchia Romana e Via Paladini sarà realizzata in asfalto;
- area a parcheggio posta a nord del lotto con autobloccanti tipo "Greenblock" delimitata dalla strada interna, in asfalto drenante, da cordoli in cls;
- marciapiedi in masselli autobloccanti a doppio T con cordoli in cls di contenimento.

### **5.4 Sistemazione a verde**

L'intera area, fatta eccezione della parte adibita al traffico veicolare e alla sosta, presenta una sistemazione a verde; sono previste, infatti, aiuole, per la piantumazione di cespugli e alberature specifiche per le aree di sosta, con la funzione di assorbire i fumi di scarico e al contempo fornire ombra.

La scelta delle alberature per il verde pubblico deve in primo luogo rispondere ai criteri agronomici di idoneità ambientale. Senza limitare il campo alle sole piante autoctone, è indispensabile orientare la scelta tra le specie compatibili con il paesaggio, che abbiano inoltre dimostrato una buona capacità di adattamento alle condizioni tipiche del territorio e dell'ambiente urbano. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, la scelta dovrà privilegiare le specie che, secondo i dati elaborati dall'Istituto di Biometeorologia IBIMET del CNR, si sono dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili

In rapporto allo spazio disponibile e alle specifiche funzioni richieste all'arredo arboreo, assumono notevole importanza le dimensioni e la forma della chioma della specie/varietà prescelta considerata nel suo stadio di maturità, per questo sono state scelte alberature piccole con chioma dalla forma slanciata con un diametro massimo di 3 metri, da distribuirsi nello spazio a disposizione per il verde all'interno del parco e lungo la via Romana Vecchia. Tra le varie specie arboree è stata scelta l'*Acer platanoides 'Globosum'*.

### **5.5 Gestione delle acque meteoriche**

Per la gestione delle acque piovane è stata scelta per gli stalli di sosta una pavimentazione permeabile che consente di ridurre gli effetti negativi legati all'impermeabilizzazione crescente del territorio dovuta all'urbanizzazione.

La pavimentazione impermeabile implica un rapido deflusso delle acque responsabile di una ridotta evaporazione e una ridotta alimentazione delle falde acquifere, conseguenze queste dannose

all'ambiente. Inoltre le acque di deflusso superficiale vanno rapidamente ad immettersi nelle reti fognarie locali, incrementando il livello di fluidi sia nelle condotte fognarie che nei fossi, generando talvolta il sovraccarico delle fognature, inquinamento dei fossi ecc.

A fronte di tutto ciò, nell'ambito progettuale, per l'area parcheggio è stata scelta una pavimentazione permeabile.

Sono previste due tipologie:

- pavimentazione in grigliati di calcestruzzo inerbiti: disposti su tutta la superficie adibita a stalli auto. Tale pavimentazione è costituita da blocchi in calcestruzzo con aperture a nido d'ape riempite con terreno organico e inerbite. La percentuale a verde supera il 40%.
- pavimentazione in masselli porosi: disposti sui marciapiedi. Tale pavimentazione è realizzata con masselli porosi le cui fughe sono riempite con sabbia.

Entrambe le tipologie di pavimentazione sono in grado di offrire una gestione sostenibile delle acque meteoriche, ottenendo evidenti vantaggi:

- buon rendimento depurativo, soprattutto nel caso di superfici a verde o con pavimentazioni permeabili rinverdite,
- buon inserimento ambientale,
- possibilità d'utilizzo polifunzionale delle superfici,
- facile realizzazione,
- manutenzione e cura agevolate.

Inoltre i grigliati inerbiti, così come i masselli porosi, sono pavimentazioni permeabili che consentono una migliore depurazione delle acque meteoriche rispetto alle pavimentazioni permeabili, tipo bituminose.

Sulla base delle scelte suddette è stato dimensionato il volume delle tubazioni al fine di assolvere alla funzione di trattenimento delle acque di prima pioggia come indicato al successivo paragrafo 5.6.

## 5.6 Dimensionamento tubazioni smaltimento acque

Tav. 1 Caratteristiche del Lotto			
	Stato attuale	Stato modificato	Coefficiente di deflusso $\Psi$
Tipologia superficie	Superficie (mq)	Superficie (mq)	
Aree permeabili	3.000	2.130	0,2
Aree semipermeabili	0	280	0,5
Aree impermeabili	0	260	1
Ampliamento strada	0	240	1
Totale	3.000	3.000	

La superficie del parcheggio interno risulta pari a mq 640.

Sulla base di quanto stabilito dal Regolamento Urbanistico del Comune di Lucca lo smaltimento nella rete superficiale delle acque meteoriche provenienti da aree con superficie comprese tra 100 e 1000 mq dovrà rimanere “ .. entro il limite massimo coincidente con quello fornito dall’area nella situazione di pre-intervento.”

La verifica deve essere condotta per la parte di lotto che viene adibita a parcheggio la cui superficie complessiva è pari a 640 mq.

### CALCOLO PORTATA PRIMA DELL’INTERVENTO

Tipologia superficie	Estensione mq	Coefficiente di deflusso $\Psi$		
Superficie permeabile	640	0,2		
Tab. 2 Valutazione afflussi meteorici				
Volume totale acqua $V = \Sigma V_i$ dove: $V =$ Volume totale acqua oraria $V_i =$ volume acqua per diverse tipologie di superficie $V_i = A_i * \psi_i * h$ $V_i = A_i * \psi * h$ dove: $A_i =$ Superfici varie tipologie $\psi =$ coefficiente di deflusso per le varie superfici $h =$ altezza di pioggia oraria pari a 60 mm				
Superfici scolanti stato attuale	Superfici (mq)	Coeff. deflusso	Volume acqua oraria (mc)	Deflusso (D) l/sec
Superficie a verde	640	0,2	7,68	2,13
		TOTALE	7,68	2,13

La verifica è stata eseguita assumendo un valore dell’intensità di pioggia oraria pari a 60 mm ed adottando i coefficienti di deflusso indicati dallo stesso R.U.

### CALCOLO PORTATA DOPO L’INTERVENTO

Tipologia superficie	Estensione mq	Coefficiente di deflusso $\Psi$		
Superficie impermeabile	260	1		
Superficie semipermeabile	280	0,5		
Tab. 3 Valutazione afflussi meteorici				
Volume totale acqua $V = \Sigma V_i$ dove: $V =$ Volume totale acqua oraria $V_i =$ volume acqua per diverse tipologie di superficie $V_i = A_i * \psi_i * h$ $V_i = A_i * \psi * h$ dove: $A_i =$ Superfici varie tipologie $\psi =$ coefficiente di deflusso per le varie superfici $h =$ altezza di pioggia oraria pari a 60 mm				
Superfici scolanti stato attuale	Superfici (mq)	Coeff. deflusso	Volume acqua oraria (mc)	Deflusso (D) l/sec
Superficie impermeabile	260	1	15,6	4,33
Superficie semipermeabile	280	0,5	8,4	2,33
		TOTALE	24	6,66

Dalla differenza dei volumi totali ricavati dalle tabelle 2 e 3 sopra riportate si ricava un volume da stoccare di **16,32 mc/h**.

Come stabilito dal R.U. comunale, l'eccesso delle acque provenienti dal lotto dopo l'intervento deve avvenire completamente all'interno del lotto interessato attraverso la realizzazione di un sistema di raccolta delle acque (vasche volano, aree ribassate) opportunamente dimensionate.

Una volta raccolte le acque dovranno essere poi convogliate verso la rete idrica superficiale tramite un sistema di canalette di emissione per garantire un deflusso massimo uguale a quello derivante dalla stessa area nella situazione precedente all'intervento.

Nel caso specifico, viste le condizioni dell'area in esame e tenuto conto di quanto riportato all'art.20.5 comma 4 del R.U. vigente si prevede di raccogliere le acque derivanti dalle superfici impermeabilizzate direttamente nelle tubazioni di raccolta delle acque piovane che saranno installate lungo l'ampliamento della sede stradale e nella zona a parcheggio posta a nord del lotto ed avranno la funzione di vasche di accumulo il cui volume totale è di circa **18 mc** (collettore principale di diametro 500 mm e lunghezza 90 m) con inserimento di pozzetto con bocca tarata prima dell'immissione nel canale di scolo laterale.

## **6 ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Per quanto riguarda l'abbattimento delle barriere architettoniche è stato fatto riferimento al Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236, "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche" e Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503, "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici."

Nella progettazione è stato previsto uno stallo riservato esclusivamente al diversamente abile (come previsto da normativa, uno stallo ogni cinquanta posti macchina), disposto in linea di dimensioni 2,40x6,00 m per garantire al disabile gli opportuni spazi di movimento. Detto posto auto per agevolare la persona su sedia a ruote è stato collocato nel punto più vicino al varco pedonale e contraddistinto con opportuna segnaletica a terra e cartellonistica.

## **7 FASI DI LAVORAZIONE**

La realizzazione dell'opera sarà articolata in diverse fasi lavorative tali da garantire una buona gestione del cantiere e ridurre i disagi alla circolazione stradale lungo le vie adiacenti l'area di intervento.

Le fasi di lavoro verranno distinte come segue (salvo rettifiche in sede di progettazione esecutiva):

- Fase 1: installazione cantiere;
- Fase 2: esecuzione dello scotico del piano di campagna (con trasporto a scarica del materiale di risulta), su tutta l'area destinata a parcheggio a raso e ampliamento sede stradale per uno strato di terreno minimo di 30 cm;
- Fase 3: formazione di rilevato stradale composto da strato di fondazione (cm. 30), stabilizzato (cm. 10);
- Fase 4: esecuzione delle predisposizioni dell'impianto di pubblica illuminazione (plinti, pozzetti e cavidotti) e dell'impianto di smaltimento delle acque (pozzetti e tubazioni);
- Fase 5: posa in opera di cordoli in cls per formazione marciapiedi e delimitazione stalli di sosta, posa di geotessile e formazione strato di sabbia per posa di autobloccanti, posizionamento autobloccanti su tutta la superficie del parcheggio adibita a stalli per auto e marciapiedi, stesura strato di binder (cm 7) e di usura (cm. 3) in bitume;
- Fase 6: posa di impianto di pubblica illuminazione (pali, armature, cavi, quadro elettrico);
- Fase 7: Posa di segnaletica stradale orizzontale e verticale, piantumazione del verde per aiuole, ecc.;
- Fase 8: Sistemazione area a verde (piantumazioni arboree, impianto di irrigazione e arredi);
- Fase 9: smobilizzo cantiere.

## **8 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

Il nuovo parcheggio pubblico sarà dotato di impianto elettrico di illuminazione a led ad accensione e spegnimento automatico.

Per quanto riguarda la raccolta delle acque piovane è previsto un sistema di raccolta delle acque di scolo con pozzetti in calcestruzzo ispezionabili.

Il progettista

Geom. Paolo Paoli  
Geom. Antonino Lino