Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana

COMUNE DI PADOVA

Completamento ampliamento del Parco Iris

Progetto esecutivo

Elaborato: Relazione tecnica

1.1

Progettisti: Filosa Valeria
Selmin Elena
Olaru Crina Denisa
Misuraca Eleonora

VALERIA FILOSA COMUNE DI PADOVA 25.06.2026 10:32:46 GMT+01:00

Elena Selmin Comune di Padova 25.06.2026 11:35:06 GMT+02:00

RUP: dott. Degl'Innocenti Ciro

Capo Settore: dott. Degl'Innocenti Ciro

CIRO DEGL'INNOCENTI Comune di Padova 25.06.2026 14:20:16 GMT+01:00

Indice generale

1. DESCRIZIONE DELL'AREA. POTENZIALITA' E CRITICITA' 4
2. INQUADRAMENTO E VINCOLI URBANISTICI E AMBIENTALI 5
3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E IDROGEOLOGICA 11
3.1 Caratterizzazione dei terreni 14
3.2 Situazione idrogeologica locale 16
4. CONFORMITA' AMBIENTALE 19
5. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO: OPERE DI COMPLETAMENTO E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE 21
5.1 Inquadramento Generale e Stato di Fatto 21
5.2. Analisi Tecnico-Descrittiva degli Interventi 21
5.2.1. Sistemi di seduta e arredo urbano di prossimità 21
5.2.2. Protocollo di inerbimento e consolidamento delle superfici a prato 21
5.2.3. Manutenzione specialistica della rete idrografica settentrionale 22
5.2.4. Riqualificazione dei sistemi di delimitazione e protezione 22
5.2.5. Incremento delle dotazioni ludico-sportive e fitness 22
5.2.6. Piano di gestione forestale e miglioramento del bosco esistente 22
5.3. Conclusioni 23
6. QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO 24
7. INCIDENZA DELLA MANODOPERA 25

1. DESCRIZIONE DELL'AREA. POTENZIALITA' E CRITICITA'

L'area del primo stralcio di di 97.179 mq è situata in una posizione strategica del centro abitato, nella zona sud-est della città, confinante con il parco Iris, che attualmente si estende su un'area di 6,8 ettari.



Figura 1: Ortofoto

Ricompresa tra l'attuale parco Iris ed il Canale S. Gregorio, l'area è **connessa all'intero territorio,** in quanto accessibile con i **mezzi pubblici esistenti,** all'ecosistema fluviale e al sistema dei percorsi che si sviluppano sulle sommità arginali della città. L'area sarà inoltre facilmente raggiungibile in futuro anche con la costruendo linea del tram.

La sua collocazione la rende essenziale per il potenziamento della funzionalità ambientale del "**cuneo" verde** che dal sistema fluviale e dalle aree agricole periurbane si addentra verso il centro della città .

Si tratta di un'area pianeggiante non urbanizzata, caratterizzata da vegetazione spontanea e suolo incolto, delimitata ad Ovest dal parco Iris e ad Est dal canale S. Gregorio. Lungo il lato Sud dell'area si sviluppa via Canestrini mentre sul lato Nord un fossato la separa dalla zona urbanizzata prospiciente via Forcellini. Sul lato Ovest via Gerardo la separa dall'area dal bacino di laminazione e dal canale S. Gregorio.

La vegetazione arborea è costituita da filari semplici, filari doppi e da siepi più dense, che dividevano nel passato gli appezzamenti coltivati. La specie arborea più frequente è il pioppo (*Populus x canescens e Populus alba*) e sporadicamente il salice bianco (*Salix alba*).

Partendo da Ovest, il confine con il Parco Iris è costituito da una siepe fitta di pioppo di altezza 14,00-15,00. Procedendo verso Est, si sviluppano altri due filari di *Populus x canescens* separati da aree prative o incolte.

Qualche esemplare di *Salix alba* e di *Acer campestre* formano il successivo filare, di forma irregolare, che affianca un sentiero che collega via Canestrini alla parte Nord dell'area.

L'ultimo filare si presenta doppio, anch'esso irregolare, con un fosso centrale; si nota la predominanza di *Populus x canescens* sporadicamente accompagnato da *Acer campestre*.

In tutti i filari le piante necessitano di una attenta verifica delle piante propedeutica ad interventi di messa in sicurezza.

La zona più caratterizzante e pregiata, visti gli obiettivi del progetto, la rappresenta la zona boscata lungo il fossato lato Nord Est. che sarà ampliata e trasformata in una zona depressa naturalizzata. E' formata da esemplari di *Populus x canescens* di grandi dimensioni e altezza dominante di oltre 20,00 m e da qualche olmo campestre (*Ulmus minor*); presenta numerose piante schiantate a terra e altre appoggiate a quelle vicine; nel piano inferiore si sviluppano rovi e altre sarmentose che, assieme ai tronchi caduti, impediscono la percorrenza e il rilievo puntuale dell'area. Gli esemplari arborei e arbustivi presenti saranno mantenuti, previa un'accurata valutazione della stabilità degli stessi prima di consentirne l'accesso ai visitatori/fruitori.

Infine, lungo via Canestrini, a Sud, nei pressi del cancello di ingresso, si trova una siepe densa fino a circa 3,50 m da terra dietro la quale si sviluppa un filare irregolare di olmo campestre (*Ulmus minor*), posto a cavallo della rete di recinzione.

2. INQUADRAMENTO E VINCOLI URBANISTICI E AMBIENTALI

Gli obiettivi della pianificazione regionale, per quel che riguarda il sistema ambientale, vengono indicati nel **P.T.R.C.** approvato con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020 che persegue la prevenzione dei dissesti idrogeologici per la sicurezza insediativa, il controllo dell'inquinamento di acqua, aria e suolo, la tutela delle aree di pregio ambientale, la tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali e la valorizzazione delle aree agricole.

L'ambito di intervento e identificato come '`area agropolitana in pianura" dal P.T.R.C. approvato con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020, in quanto il territorio di Padova risulta appartenere interamente all'ambito 27 "Pianura Agropolitana Centrale".

Il sistema insediativo e infrastrutturale non denota particolari elementi di rilevo: it polo produttivo di Padova, pur di interesse provinciale, risulta da confermare; vie un itinerario ciclabile di livello sovra provinciale, che collega Vicenza a Venezia seguendo i principali corsi d'acqua; altri elementi nel quadro complessivo testimoniano dell'esistenza di poli universitari e ospedalieri di livello regionale, poli museali, archeologia industriale, poli spirituali, manufatti difensivi, nessuno dei quali e interessato neppure marginalmente dall'influenza dell'intervento in esame, che risulta coerente con le indicazioni di pianificazione sovraordinata del PTRC.

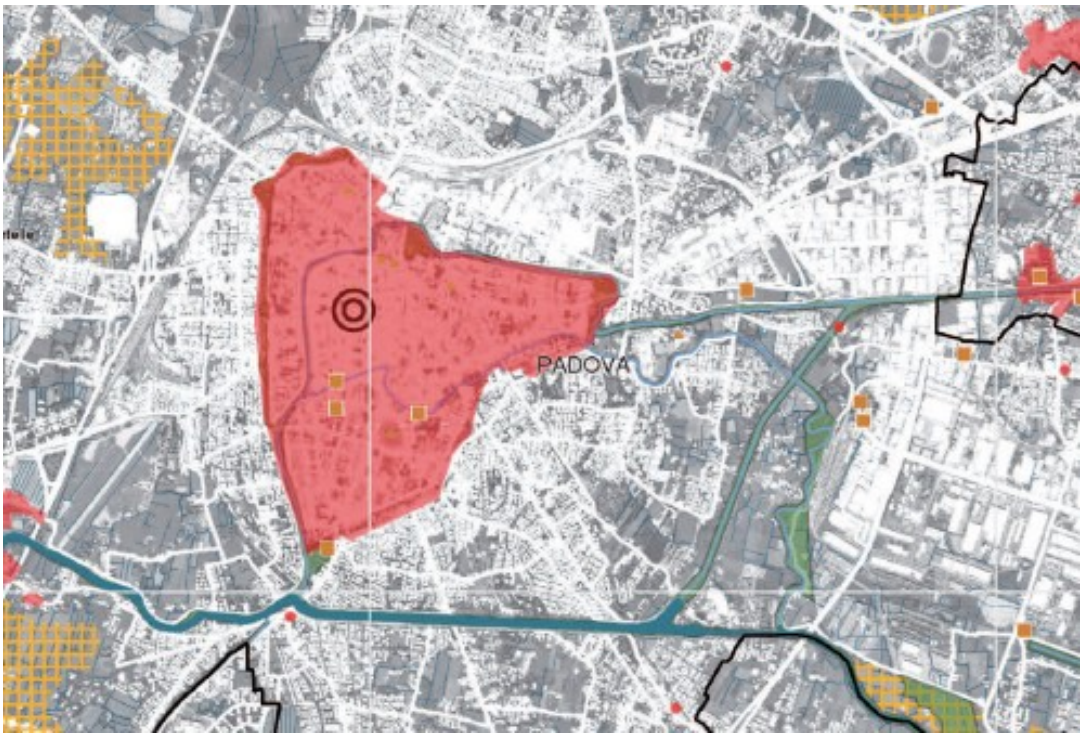


Figura 2: PTRC-Sistema del territorio rurale e della rete ecologica - Pianura Agropolitana Centrale

A livello provinciale dal **P.T.C.P.** approvato con Deliberazione di Giunta n. 4234 del 29/12/2009 non emergono criticità o fragilità tali da impedire la realizzazione dell'intervento in oggetto, ad eccezione di una criticità idrogeologica che verrà trattata al successivo paragrafo.

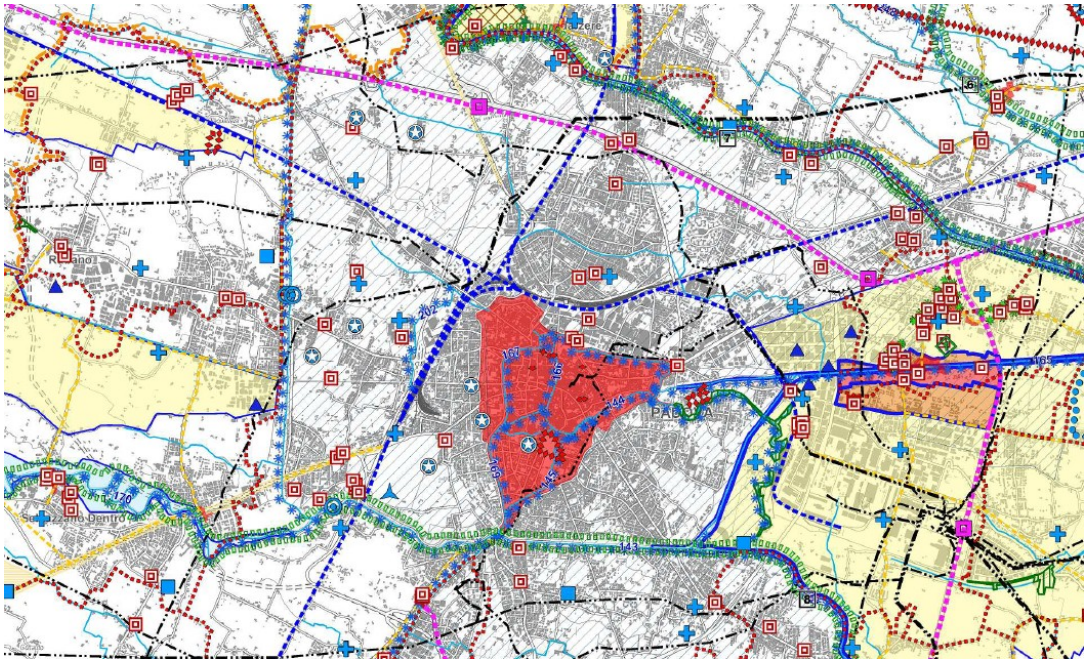


Figura 3: PTCP-Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale

Nella Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale l'ambito viene individuato come "area a scolo meccanico" e come area esondabile o a periodico ristagno idrico.Il Sistema Ambientale del PTCP di Padova individua i canali Scaricatore e San Gregorio classificandoli come navigabili. L'area sul lato opposto del Canale San Gregorio viene

classificato come un'area di ammortizzazione e transizione. Il Canale Scaricatore viene individuato come corridoio ecologico principale.

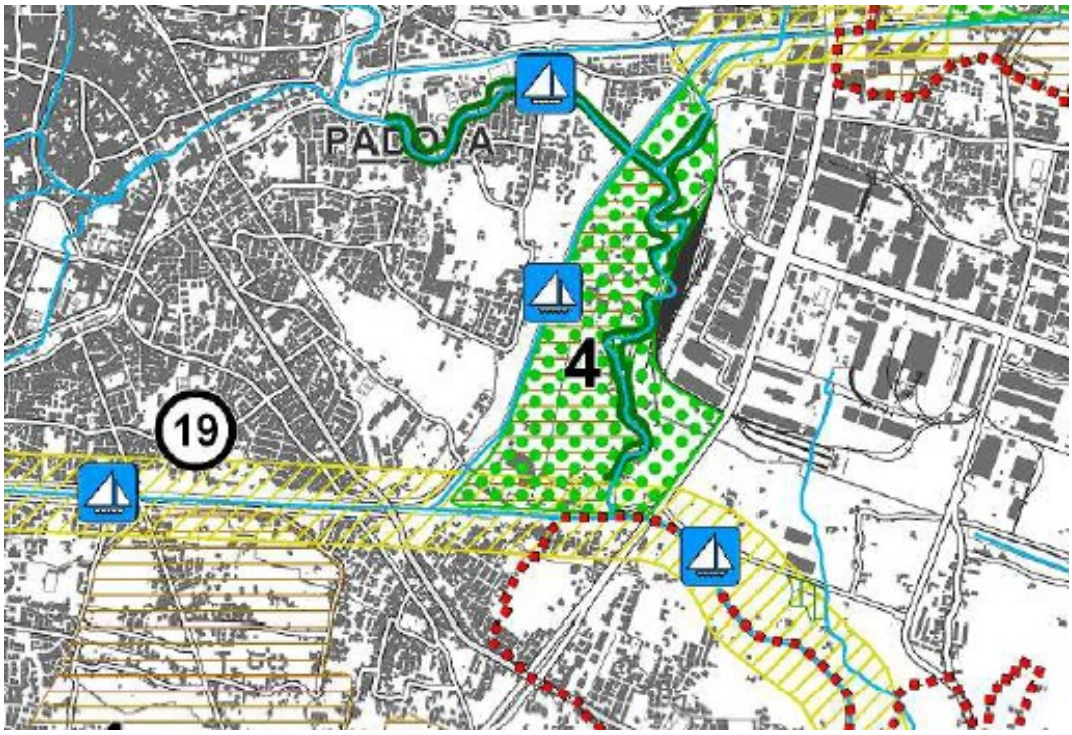


Figura 4: PTCP-Sistema Ambientale

Nella Tavola 5 - Sistema del Paesaggio del PTCP, questo tratto di fiume a considerato un "ambito di pregio paesaggistico da tutelare" (n. codice 16).



Figura 5: PAT Carta dei Vincolo e della Pianificazione Territoriale

Nella Cartografia dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale del PAT/PATI, non sono riportati elementi significatici per quanto riguarda l'area d'intervento.

La Cartografia della Trasformabilità del **PATI/PAT** classifica l'area quale Ambito di Piano Attuativo confermato dal PAT. Città Programmata (Artt. 11.2.2 e 12.1) e costituisce uno dei "ambiti dei parchi e/o per l'istituzione di parchi e riserve naturali d'interesse comunale" (Art.11.2.2) previsti dal PAT. L'area è interessata altresì della previsione di corridoio ecologico secondario (greenways) che la attraversa da Ovest a Est..

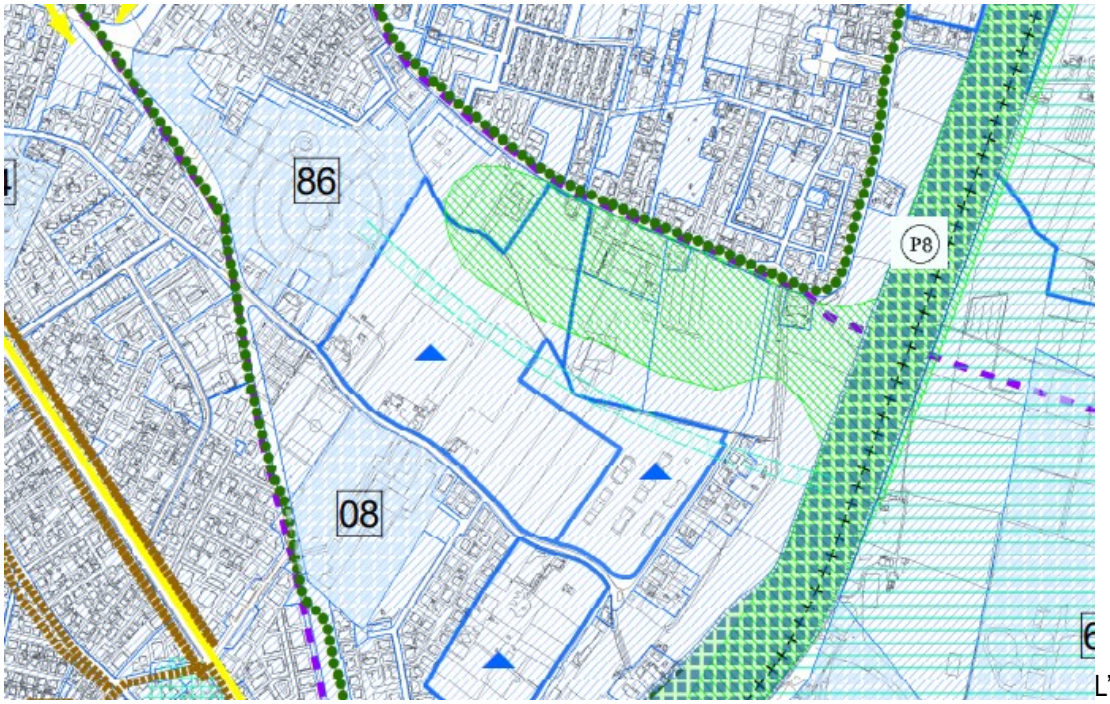


Figura 6: PAT Carta della Trasformabilità

L'area interessata dall'intervento è identificata dal **PI** vigente come ZTO F3 "per spazi di verde pubblico ed attrezzato a parco, per il gioco e lo sport" ai sensi dell'art. 34 delle NTO e parte come ZTO C1 "residenziali di rigenerazione"'ai sensi dell'art. 22 delle NTO.

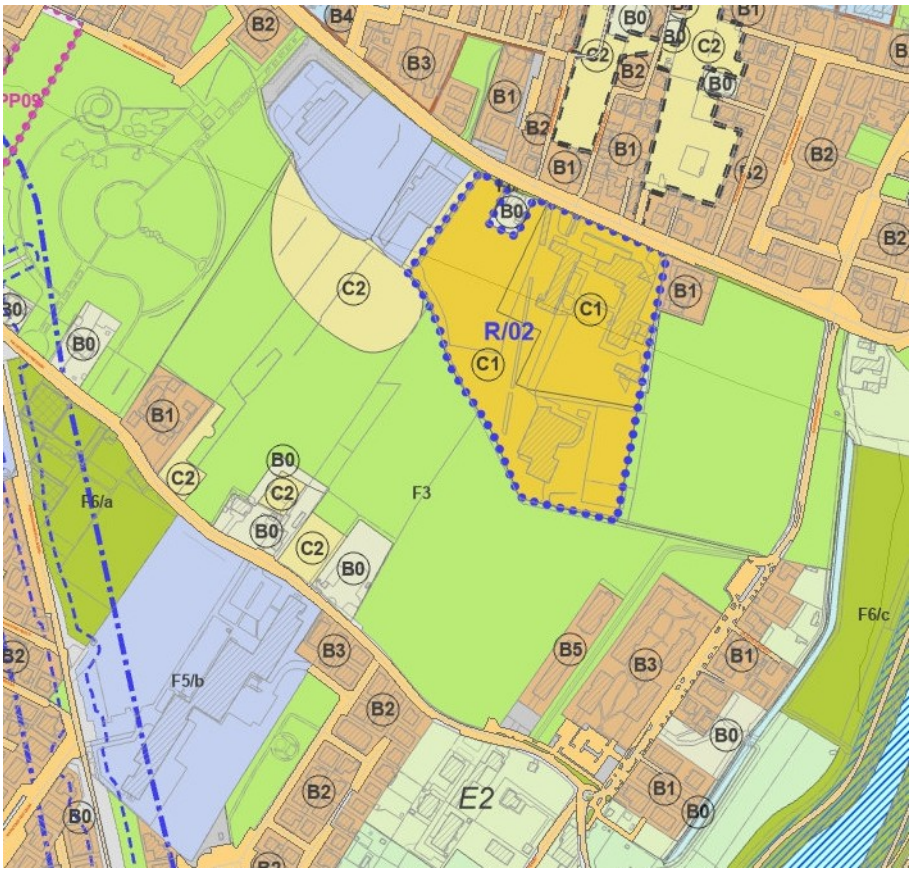


Figura 7: PI

Il P.T.R.C. approvato con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020, nella TAV_1C Uso del suolo_idrologia, individua ad Est dell'area di intervento, dalla parte opposta del Canale S. Gregorio, un'area di pericolosità idrologica.

L'area oggetto d'intervento non rientra tra i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico di cui all'articolo 10, comma 4, lettera f) del codice dei beni culturali e del paesaggio, D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i., pertanto non è soggetta alle prescrizioni del succitato decreto.



Figura 8: PTRC Uso del suolo_idrologia

Per quanto

riguarda la zonizzazione sismica, rispetto alla classificazione sismica nazionale il territorio comunale viene indicato in classe IV° delle quattro previste, ovverosia in zona a più bassa sismicità.

Il PTCP nella Carta delle Fragilità individua l'ambito come "aree esondabili o periodico ristagno idrico".

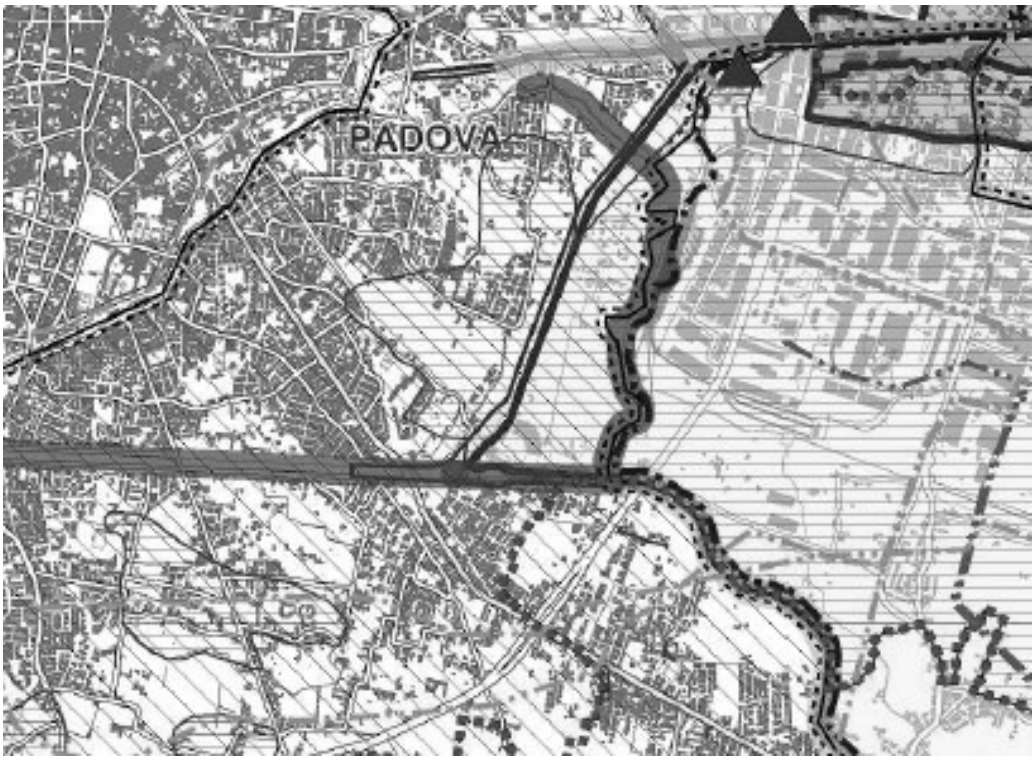


Figura 9: PTCP-Carta delle Fragilità

Tale criticità viene riproposta nella Carta delle Fragilità del PAT del Comune di Padova che identifica l'intera zona quale area idonea a condizione: sottoclassi di "compatibilità geologica" caratterizzata dal fattore ES (area facilmente soggetta a ristagno idrico e/o esondazione e/o a rischio idraulico) e, in parte, da fattore FR di rispetto idrogeologico 100 metri dal piede argine.(Art. 7.2.1).

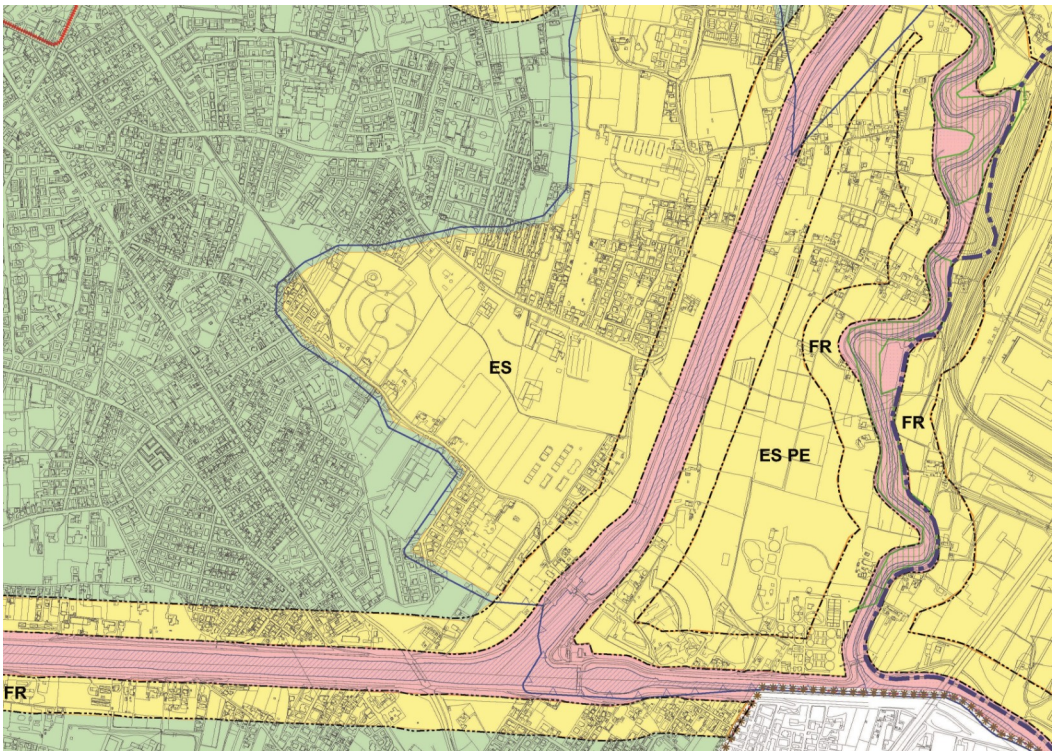


Figura 10: PAT Carta delle Fragilità

In tali aree vi è l'obbligo di rimodellazione morfologica idonea e compatibile (secondo D.G.R.V. n° 1322/06) del sito, per garantire l'intervento edilizio/urbanistico dal ristagno idrico in situazioni di piena.

A differenza del PTCP - *Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale* e del del PAT – *Carta delle Fragilità*, il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (**PAI**) dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta approvato con DPCM 21 novembre 2013 e s.m.i., nella sua più recente versione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, **non classifica l'ambito in esame come pericoloso dal punto di vista idraulico**. Come risulta dalla figura sottostante, è classificato a moderata pericolosita il territorio in destra idrografica del canale San Gregorio.

Ai fini di valutare la conformità dell'intervento con la fragilità idrologica indicata nel PTCP e nel PAT, è stata redatta una Valutazione di Compatibilità Idraulica dell'intervento, nella quale sono state delineate le indicazioni operative per la gestione delle acque meteoriche, che verranno convogliate in un bacino di laminazione che sarà collegato alla rete di scolo esistente attraverso un manufatto di laminazione debitamente calcolato per garantire un coefficiente udometrico imposto allo scarico di 2l/s*ha. Sulla soluzione proposta il Consorzio di Bonifica Bacchiglione si è espresso in modo favorevole con note prot. 0105484 del 08/07/2022 e prot. 0184480 del 02/11/2022.

Non emergono quindi elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento in progetto, che è coerente con le indicazioni di pianificazione sovra ordinata e locale.

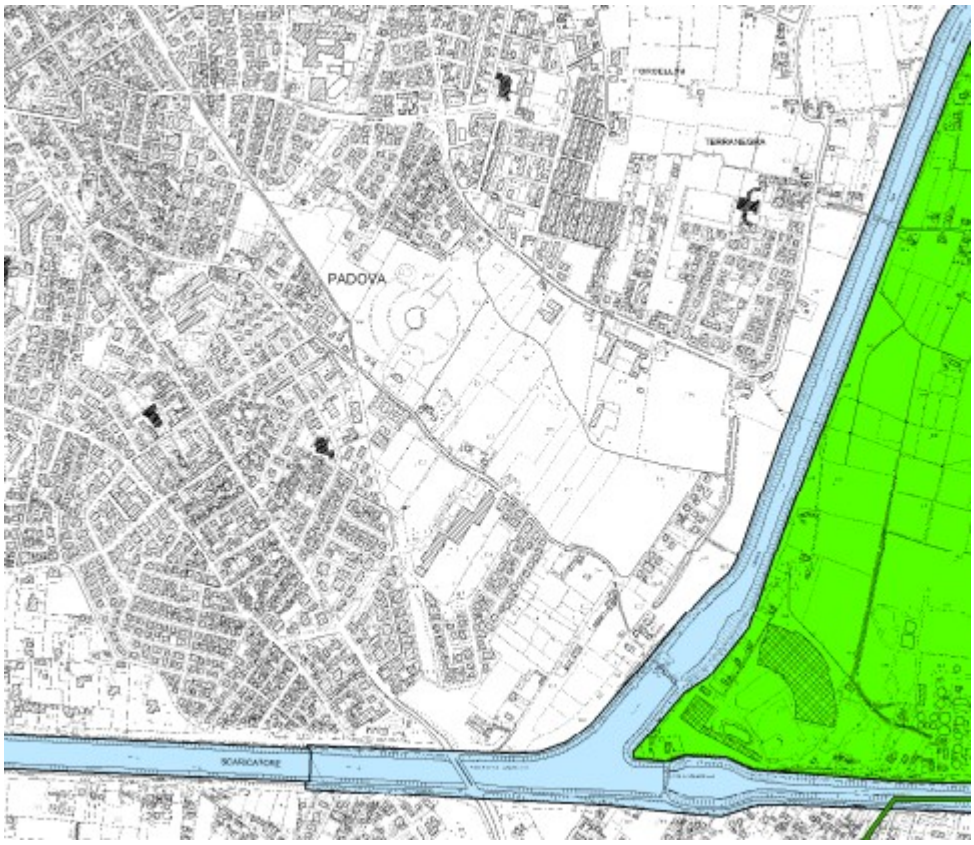


Figura 11: Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Ai fini della caratterizzazione geologica, geomorfologica e idrogeologica dell'ambito d'intervento, dato che le condizioni dell'area sono rimaste immutate, si riporta in riassunto le conclusioni dello studio e le indagini eseguite in fase di approvazione del Piano Urbanistico Attuativo previsto in questo perimetro dagli strumenti di programmazione comunale.

Come risulta dalle cartografie del L'area del Comune di Padova è caratterizzata da un territorio ad andamento pianeggiante, dotato di debolissima pendenza verso sud-est con forme morfologiche originate dai corsi d'acqua ed il cui sottosuolo risulta costituito da un deposito di sedimenti a granulometria fine, compresa tra le argille e le sabbie, talora con sensibile presenza di livelli di materiali organici (torbe), che si sviluppa per centinaia di metri.

Il sottosuolo così composto deriva dall'attività di deposizione dei sedimenti ad opera dei fiumi provenienti dai rilievi alpini durante le fasi glaciali e interglaciali del Quaternario, in concomitanza delle quali si verificavano importanti spostamenti delle linee di costa derivanti dalle oscillazioni del livello marino che hanno avuto come conseguenza la diffusa presenza in profondità di sedimenti di origine lacustre e marina.

Tale situazione ha determinato la formazione di una pianura ad andamento pressoché planare, solcata da importanti alvei fluviali, dove le uniche forme morfologiche di rilievo sono costituite dai "paleoalvei" sabbiosi .

Dal punto di vista idrogeologico, ricadendo l'area in quella unità idrogeologica definita come "Bassa Pianura Veneta", essa risulta caratterizzata dalla presenza di falde acquifere profonde alloggiante in corpi acquiferi sabbiosi e da un falda acquifera superficiale, alimentata da fattori locali ed in stretto collegamento idraulico con i corsi d'acqua.

Sia le falde acquifere in pressione che quella superficiale di tipo freatico, risultano generalmente dotate di scarsa potenzialità ed eroganti acque per loro natura piuttosto scadenti dal punto di vista idrochimico.

Il territorio del Comune di Padova è percorso da canali con funzioni idrauliche che scorrono a Sud e a Est, creando un complesso sistema di gestione delle piene tra i fiumi Brenta e Bacchiglione; tra questi spicca il canale S. Gregorio, considerato anche un corridoio ecologico. Dal Brenta si stacca in destra idrografica il Canale Brentella, che attraversa it territorio comunale da N-E a S-0. L'area in esame a compresa tra questi due corsi d'acqua, senza interagire in modo diretto o indiretto con essi.

La situazione idrografica spercifica dell'area è caratterizzata dalla presenza di alcuni fossati e scoline minori che attraversano i campi nella direzione S-N, convogliando le acque meteoriche verso il canale S. Gregorio, che scorre ad Est.

Dalla Carta Idrogeologica del PAT comunale, la profondità della falda nell'area di studio, si attesta in un intervallo che va da -2 a -5 m dal piano campagna. Sempre dall'estratto appena citato, come già indicato sopra, l'intera area è soggetta a inondazioni periodiche.



Figura 12: PAT - Carta idrogeologica

L'area del comune di Padova è caratterizzata da un territorio ad andamento pianeggiante, dotato di debolissima pendenza verso sud-est con forme morfologiche originate dai corsi d'acqua ed il cui sottosuolo risulta costituito da un deposito di sedimenti a granulometria fine, compresa tra le argille e le sabbie, talora con sensibile presenza di livelli di materiali organici (torbe), che si sviluppa per centinaia di metri.

Il sottosuolo così composto deriva dall'attività di deposizione dei sedimenti ad opera dei fiumi provenienti dai rilievi alpini durante le fasi glaciali e interglaciali del Quaternario, in concomitanza delle quali si verificavano importanti spostamenti delle linee di costa derivanti dalle oscillazioni del livello marino che hanno avuto come conseguenza la diffusa presenza in profondità di sedimenti di origine lacustre e marina.

Tale situazione ha determinato la formazione di una pianura ad andamento pressoché planare, solcata da importanti alvei fluviali, dove le uniche forme morfologiche di rilievo sono costituite dai "paleoalvei" sabbiosi .

Dal punto di vista geomorfologico, il PTRC, nella Carta Geomorfologica indica quali elelmenti rilevanti gli argini dei canali Scaricatore e San Gregorio. Ad Est della zona di interesse ad una distanza maggiore di 3, 00 km, vi è la presnza di un dosso fluviale e di un ventaglio di esondazione.

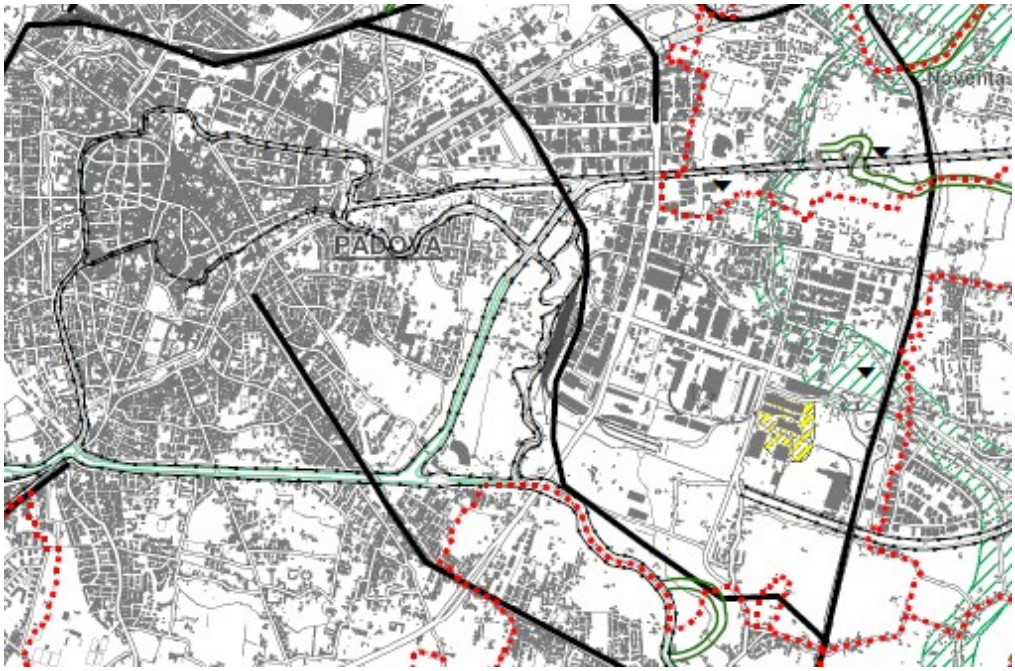


Figura 13: PTRC-Carta Geomorfologica

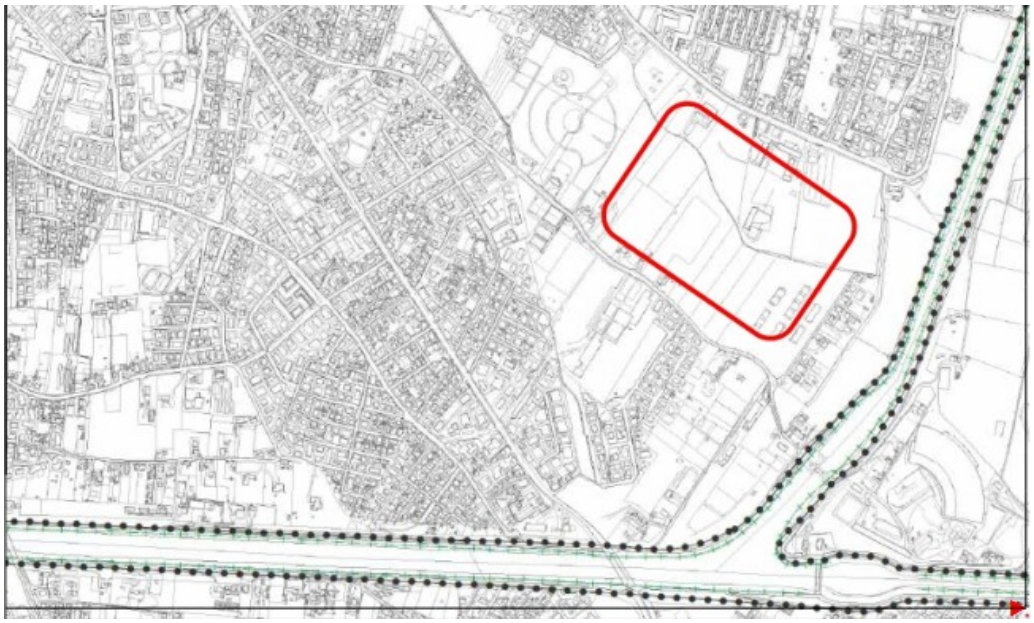


Figura 14: PAT Carta Geomorfologica

L'elevata antropizzazione, che impedisce l'individuazione degli elementi geomorfologici originari , come risulta dalla Carta Geomorfologica del PAT, rafforza l'obiettivo del progetto di realizzare nell'area oggetto d'intervento un parco estensivo, in modo da bilanciare l'equilibrio dell'ecosistema urbano.

Dal punto di vista geologico, secondo la cartografia a scala regionale, il territorio del comune di Padova, appartiene alla zona dei depositi alluvionali del Piave e del Brenta ed in profondità limi e argille prevalenti Quaternario (4c).

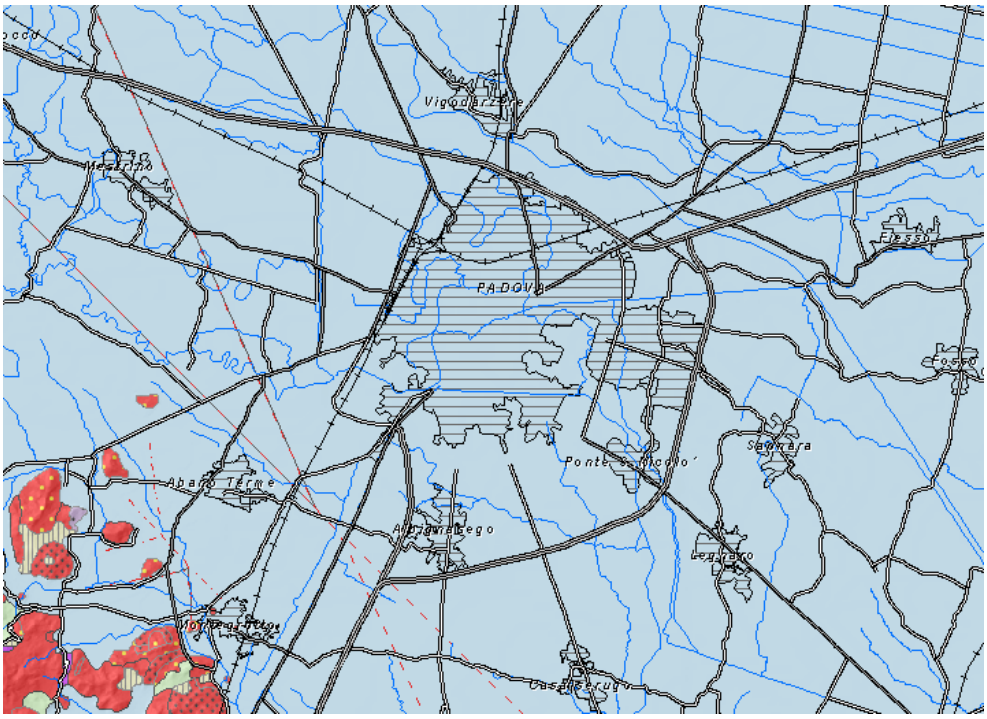


Figura 15: Carta Litostratigrafica del Veneto

La Carta Geologica del PAT riconferma la presenza di terreni limosi e argillosi nel suolo superficiale, che caratterizzano in generale tutta la Bassa Pianura Veneta.



Figura 16: PAT - Carta Geologica

3.1 CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI

Si riportano i dati e le conclusioni dei sondaggi e le indagini eseguite dal Dr. Geol. Jacopo De Rossi in fase di approvazione del PUA nel 2015, che si ritengono valide data la situazione immutata delle aree interessate.

Nella seguente Tabella 1 sono riassunte le posizioni dei campioni prelevati, le profondità e la descrizione dei materiali testati.

Tabella 1: Classificazione visiva del materiale in campagna

TRINCEA	CAMPIONE	PROFONDITA'	DESCRIZIONE
1	T1	Da 1,00 a 2,00 m dal p.c.	Limo debolmente argilloso marrone con sabbia
2	T2	Da 1,00 a 2,00 m da p.c.	Argilla limosa marrone con sabbia
3	T3	Da 1,00 a 2,00 m dal p.c.	Limo argilloso marrone con poca sabbia
4	T4	Da 1,00 a 2,00 m dal p.c.	Limo argilloso marrone con poca sabbia
5	T5	Da 2,00 a 2,90 m dal p.c.	Limo debolmente argilloso marrone con sabbia

6	T6	Da 2,00 a 3,00 m dal p.c.	Limo sabbioso marrone

Sono state eseguite le seguenti prove di laboratorio: classificazione geotecnica visiva, determinazione dei limiti di Atterberg, analisi granulometrica per setacciatura, classificazione del campione secondo norme UNI 11531-1.

Tabella 2: Classificazione geotecnica del terreno (UNI 11531-1)

TRINCEA	**CAMPIONE**	**PROFONDITA'**	**DESCRIZIONE**	**CLASSE/ Indice di gruppo**
1	T1	Da 1,00 a 2,00 m dal p.c.	Limo debolmente argilloso marrone con sabbia	A4 / 8
2	T2	Da 1,00 a 2,00 m da p.c.	Argilla limosa marrone con sabbia	A7-6 / 9
3	T3	Da 1,00 a 2,00 m dal p.c.	Limo argilloso marrone con poca sabbia	A6 / 8
4	T4	Da 1,00 a 2,00 m dal p.c.	Limo argilloso marrone con poca sabbia	A6 / 12
5	T5	Da 2,00 a 2,90 m dal p.c.	Limo debolmente argilloso marrone con sabbia	A4 / 8
6	T6	Da 2,00 a 3,00 m dal p.c.	Limo sabbioso marrone	A4 / 3

In Tabella 2 sono riassunte le classificazioni ottenute per i due campioni secondo la norma UNI 11531-1 il cui contenuto viene riassunto nella Tabella 3.

Tabella 3: Tabella UNI 11531-1

Classificazione generale	Terre ghiaio-sabbiose Frazione passante allo staccio 0.063 mm ≤ 35%							Terre limo-argillose Frazione passante allo staccio 0.063 mm > 35%					Torbe e terre organiche palustri
Gruppo	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7		A8
Sottogruppo	A1-a	A1-b		A2-4	A2-5	A2-6	A2-7				A7-5	A7-6	
Frazione passante allo staccio 2 mm 0.4 mm 0.063 mm	≤ 50 ≤ 30 ≤ 15	- ≤ 50 ≤ 25	- > 50 ≤ 10	- ≤ 35	- ≤ 35	- ≤ 35	- ≤ 35	- > 35	- > 35	- > 35	- > 35	- > 35	
Caratteristiche della frazione passante allo staccio 0.4 mm LL (Limite liquido) IP (Indice di plasticità)	- ≤ 6	- ≤ 6	- N.P.	≤ 40 ≤ 10	> 40 ≤ 10	≤ 40 > 10	> 40 > 10	≤ 40 ≤ 10	> 40 ≤ 10	≤ 40 > 10	> 40 > 10 IP ≤ LL-30	> 40 > 10 IP > LL-30	
Indice di gruppo	0		0	0		≤ 4		≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 20		
Tipi usuali dei materiali caratteristici costituenti il gruppo	Ghiaia o breccia, ghiaia o breccia sabbiosa, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane		Sabbia fina	Ghiaia o sabbia limosa o argillosa				Limi poco compressibili	Limi molto compressibili	Argille poco compressibili	Argille molto compressibili e mediamente plastiche	Argille molto compressibili e molto plastiche	Torbe di recente o remota formazione, detriti organici
Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo	da eccellente a buono					Da mediocre a scadente							Da scartare
Azione del gelo sulle qualità portanti	Nessuna o lieve			Media				Molto elevata		Media	Elevata	Media	
Ritiro e rigonfiamento	Nullo			Nullo o lieve				Lieve o medio		Elevato	Elevato	Molto elevato	
Permeabilità	Elevata			Media o scarsa						Scarsa o nulla			

3.2 SITUAZIONE IDROGEOLOGICA LOCALE

Nei fori dei sondaggi a carotaggio sono stati installati piezometri a tubo aperto per la misura del livello di falda e sono state eseguite due diverse campagne di misura, la prima relativa ad una fase di magra e la seconda ad una di "morbida".

Le profondità rilevate sono riportate in tabella 4.

Tabella 4: Misure del livello di falda da p.c. nei piezometri (profondità 3 m da p.c.)

Punti d'indagine	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Data esecuzione sondaggio e installazione piezometro	29/07/2015	25/08/2015	25/08/2015	25/08/2015	25/08/2015	25/08/2015
Rilievo falda 28/08/2015	-2,4 m	-2,3 m	-2,65 m	Secco	Secco	Secco
Rilievo falda 22/09/2015	-2.7 m	-2.5 m	-2,9 m	Secco	Secco	Secco

Dall'osservazione di tali dati, si evidenza come la falda freatica si attesti a profondità maggiori di - 2,3 m dal piano campagna locale nel settore sud-orientale dell'area, mentre risulta essere superiore ai 3 metri in quello occidentale.

Tali dati risultano essere in linea con la soggiacenza riportata nell'estratto della carta Idrogeologica del PAT (figura 13).

In fase di redazione del progetto esecutivo è stata commissionata una nuova campagna di indagini geofisiche per valutare nel dettaglio la risposta sismica locale e stimare la categoria di suolo di fondazione con la ricostruzione di un profilo sismo-stratigrafico fino alla profondità massima di 15.0 metri da p.c..

Si è inoltre provveduto alla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio "Vs" con la realizzazione di un'indagine sismica tromografica conforme OPCM 3274 del 2003 e smi, ordinanza 3519 del 28/04/2006, DM 17/01/2018 ed Eurocodice 8 e UNI9916 o DIN4150.

Secondo la classificazione sismica dei comuni italiani riportata nel P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006, il Comune di Padova ricade in zona n°4 con i seguenti valori di accelerazione di riferimento:

Tabella Zona	Accelerazione con probabilita' di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (A_g)
1	$0,25 < ag \leq 0,35$ g	0,35 g
2	$0,15 < ag \leq 0,25$ g	0,25 g
3	$0,05 < ag \leq 0,15$ g	0,15 g
4	$ag \leq 0,05$ g	0,05 g

Figura 17: Classificazione sisimica in funzione dell'accelerazione di riferimento

Con la DGR del Veneto 09/03/2021, n. 244 (in vigore dal 15/05/2021) la Regione ha approvato l'aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche del Veneto e una nuova mappa delle stesse, nella quale il Comune di Padova è stato inserito in zona 3 con valori stimati di accelerazione orizzontale compresi tra e 0.05g e 0,150g.

L'aggiornamento approvato è rilevante ai fini dell'individuazione unicamente degli adempimenti amministrativi previsti dalla vigente normativa in materia, con particolare riguardo agli oneri di deposito e di verifica in capo agli Enti locali e agli uffici regionali.

Con la nuova classificazione delle zone sismiche, il territorio Veneto è suddiviso in tre zone; il nuovo elenco, infatti, prevede che non ci siano più i Comuni in zona 4. Questa suddivisione, oltre ad essere indispensabile per organizzare adeguatamente la prevenzione del rischio sismico, è rilevante per gli aspetti amministrativi previsti dalla vigente normativa che disciplina l'attività edificatoria.

Sulla base delle mappe interattive dell'INGV richiamate dal suddetto decreto l'area di Padova è inseribile nella fascia distinta da un valore di accelerazione sismica orizzontale ag riferito a suoli rigidi caratterizzati da Vs,30 > 800 m/s compreso tra 0.075g e 0.100g (valori riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni –mappa 50° percentile).

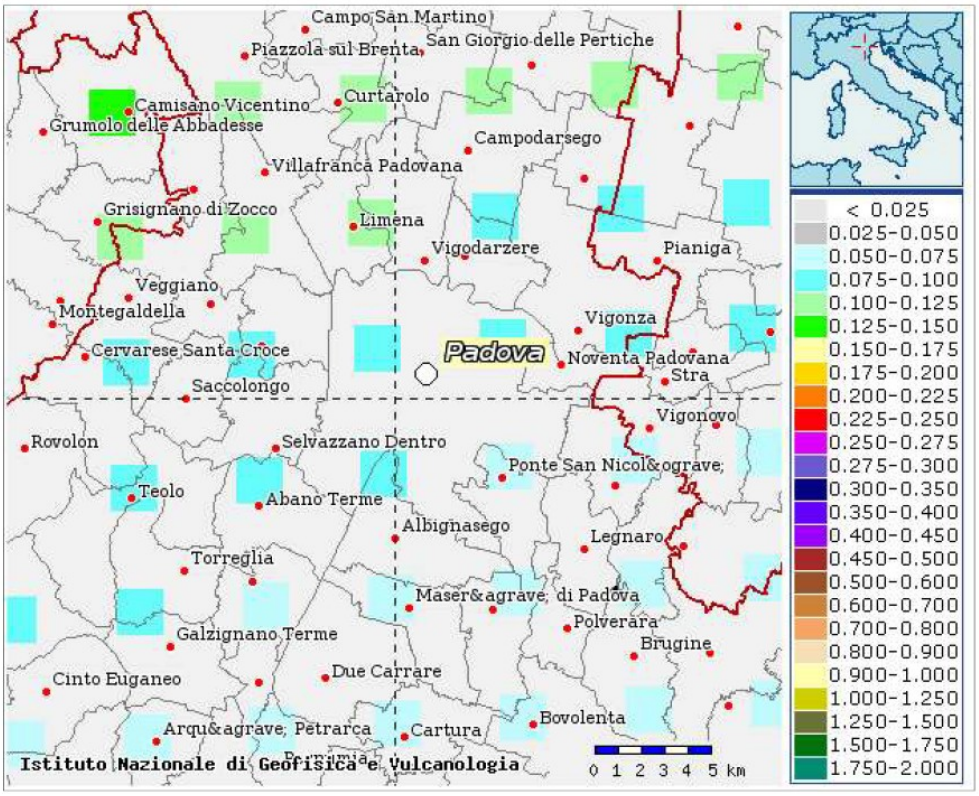


Figura 18: Mappa pericolosità sisimica

Per valutare nel dettaglio la risposta sismica locale, si è provveduto, tramite indagine geofisica, a stimare la categoria di suolo di fondazione mediante la stima del parametro Vs30 in modo da poter fornire ai progettisti i parametri per valutare l'incremento sull'azione sismica e definire l'accelerazione massima attesa (Ag max).

In dettaglio la prova prova penetrometrica di tipo statico spinta fino alla profondità di 15.00 metri da p.c. ha messo in luce, al di sotto di uno strato di terreno di natura coesiva (STRATO 1) spesso circa 1.6 metri, la presenza di terreni di natura granulare (STRATO 2-STRATO 4) a media consistenza fino alla profondità di 9.4 metri da p.c., intercalati da un livello di natura coesiva a bassa consistenza tra 5.0 e 6.2 metri da p.c. (STRATO 3). Al di sotto si trovano nuovamente terreni coesivi a bassa consistenza tra 9.4 e 12.2 metri da p.c. (STRATO 5) seguiti da terreni di natura granulare a media consistenza (STRATO 6) fino alla profondità di 14.2 metri da p.c. Da questa quota si trovano nuovamente terreni di natura coesiva a bassa consistenza (STRATO 7) fino al termine della prova eseguita.

In base ai dati ricavati dalle prove penetrometriche, i terreni sono stati caratterizzati attraverso i principali parametri geotecnici .

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Mo	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	1.60	C	0.9	44.4	2.0	2.0	--	--	--
2	4.80	I	--	62.8	1.8	2.1	60.4	32.7	166.8
3	5.80	C	0.3	32.7	1.8	1.8	--	--	--
4	9.40	I	--	48.5	1.8	2.1	45.0	28.7	126.5
5	12.20	C	0.6	48.0	1.9	2.0	--	--	--
6	14.20	I	--	47.2	1.8	2.1	40.2	26.9	129.8
7	15.00	C	0.7	48.4	1.9	2.0	--	--	--

Dove

Nr:	Numero progressivo strato
Prof:	Profondità strato (m)
Tipo:	C: Coesivo, I: Incoerente, CI: Coesivo-Incoerente
Cu:	Coesione non drenata (Kg/cm²)
Mo:	Modulo Edometrico (Kg/cm²)
Puv:	Peso unità di volume (t/m³)
PuvS:	Peso unità di volume saturo (t/m³)
Dr:	Densità relativa (%)
Fi:	Angolo di resistenza al taglio (°)
Ey:	Modulo di Young (Kg/cm²)

Figura 19: Principali parametrigeotecnici caratteristici

L’indagine integrativa ha eseguito una ricostruzione della stratigrafia in corrispondenza del punto di indagine e una verifica delle potenziali fragilità geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell’area restituendo come risultati la classificazione della zona di studio come suolo di tipo C dal punto di vista sismico, la frequenza di risonanza del sito ed i parametri geotecnici principali dei terreni investigati, che confermano i risultati della campagna precedente.

Nella zona di studio la falda è stata rilevata alla profondità di 3.4 mt da p.c.

In base alle caratteristiche geomorfologiche, geologico-stratigrafiche ed idrogeologiche del sito e del loro confronto con le previsioni progettuali, si può affermare che l’intervento risulta compatibile con la componente geologica ed idrogeologica locale; ciò in funzione sia della scarsa suscettibilità ad interferenze del sistema fisico locale, sia in base alle intrinseche caratteristiche del progetto, che rappresenta di per se un intervento di mitigazione.

Le opere in oggetto non modificano in modo significativo la morfologia del territorio e risulta pienamente compatibile con l’assetto geologico- stratigrafico locale . L’unico impatto, oltre a quello transitorio dovuto alla movimentazione di terra è l’edificazione di un piccolo punto ristoro.

Fermo restando il principio dell’invarianza idraulica assicurata dallo studio di compatibilità idraulica, per il quale si rimanda agli elaborati specifici, il progetto proposto non modifica in modo sensibile la rete di scolo locale in quanto l’intervento non modifica corpi idrici significativi.

Non è ipotizzabile altresì alcuna interferenza delle opere con il sistema idrogeologico locale data l’assenza di una vera e proprio falda acquifera superficiale dovuta alla permeabilità medio- bassa dei materiali presenti nel primo sottosuolo, associata all’assenza di locali interrati significativamente più profondi rispetto al livello di falda, diaframmi o altre strutture continue realizzate nel sottosuolo.

4. CONFORMITA’ AMBIENTALE

In tutti i suoi aspetti, il progetto è stato predisposto secondo i criteri minimi ambientali del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), pertanto, si ritiene che, il progetto contribuirà in modo positivo al ri-equillibrio dell’area dal punto di vista ambientale e degli eco sistemi principali.

Dal P.T.R.C. approvato con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020, il territorio di Padova risulta appartenere interamente all'ambito 27 "Pianura Agropolitana Centrale".

L'Atlante Paesaggistico della Regione Veneto, parte integrante del nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento, indica che l'ambito fa parte della "bassa pianura antica", nell'agglomerato urbano occidentale della citta di Padova, delimitato a SO dai colli Euganei, a E della laguna di Venezia e a N dall'agrocenturiato.

L'ambito, denominato con il n. 27 presenta vari siti inclusi nella Rete Nature 2000, la maggior parte del quail legati alle vecchie attivita estrattive di argilla. Come si evince anche dal PTCP nella Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale (Figura 3) nessuno del siti SIC e ZPS si può considerare interessato dai dall'intervento, dal momenta che le distanze minime reciproche sono piuttosto elevate:

SIC-ZPS - IT3260018 "Grave e Zone Umide della Brenta" 6,350 km a N

SIC-ZPS - IT3260017 "Celli Euganei - M.Lozzo M.Ricco" 12,200 km a 5-0.

Il territorio interessato dall'intervento si trova versa il margine N di questo ambito, sufficientemente distante dagli ambiti di interesse ambientale-naturalistico e storico-culturale e separato da questi da un tessuto infrastrutturale e produttivo di rilievo.

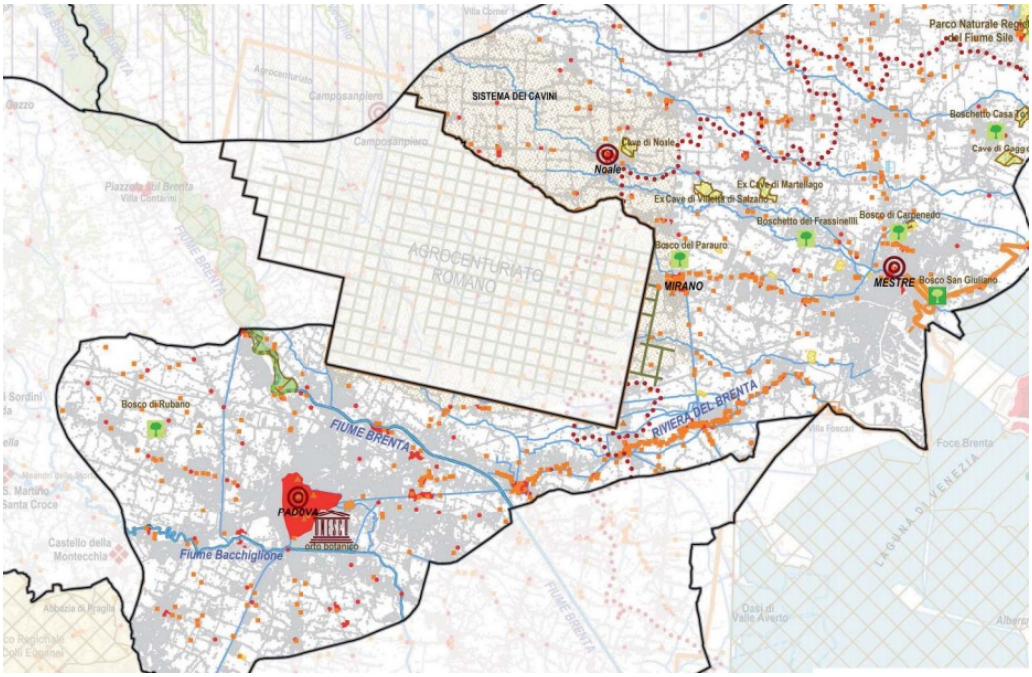
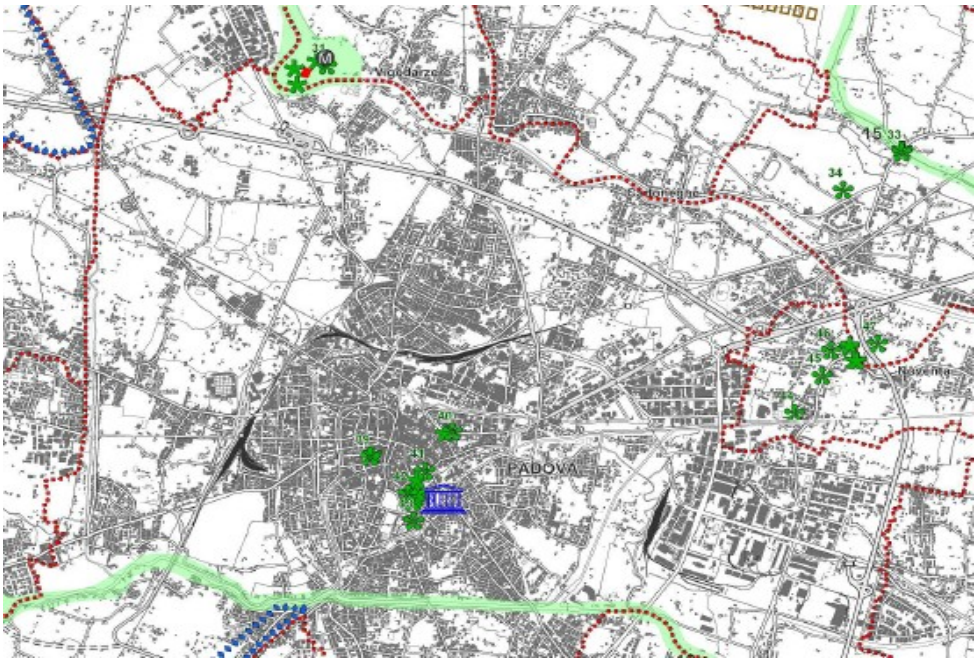


Figura 20: PTRC-Atlante Paesaggistico della Regione Veneto

Figura 21: PTCP - Sistema Paesaggio



Nel PTCP il Sistema del Paesaggio non fa emergere elementi significativi ne alberature monumentali. Questi ultimi sono rappresentati a Padova dalla grande magnolia all'interno del chiostro della Basilica del Santo e dalla Palma di Goethe nel Giardino botanico.

Nella tavola del Sistema Ambientale del PTCP (vedi figura 4), le aree nucleo-corridoi ecologici di pianura sono localizzati lungo it canale San Gregorio, che dista un minimo di 620 m circa, fino ad un massimo di 800 m, ad E ed separato dall'ambito dal complesso residenziale di edilizia agevolata posto lungo via Gerardo Pietro.

Come già indicato nella figura 7 la Carta della Trasformabilità del **PATI/PAT** classifica l'area quale Ambito di Piano Attuativo confermato dal PAT. Città Programmata (Artt. 11.2.2 e 12.1) e costituisce uno dei "ambiti dei parchi e/o per l'istituzione di parchi e riserve naturali d'interesse comunale" (Art.11.2.2) previsti dal PAT. L'area è interessata altresì della presenza di un corridoio ecologico secondario (greenways) che la attraversa da Ovest a Est.

L'intervento si configura di per se come un'area volta a salvaguardare la biodiversità, che mette in connessione il corridoio ecologico primario, che si sviluppa lungo il canale San Gregorio, con l'attuale parco Iris, pertanto risulta conforme ai vari vincoli di natura urbanistica e ambienatle contenuti negli strumenti di pianificazione locale e sovra ordinata.

5. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO: OPERE DI COMPLETAMENTO E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE

5.1 INQUADRAMENTO GENERALE E STATO DI FATTO

L'attuale fase d'intervento rappresenta il necessario completamento del disegno organico avviato con il primo stralcio, finalizzato a consolidare l'area parco di 97.179 mq come un ecosistema urbano multifunzionale. Ad oggi, l'ossatura portante del progetto è chiaramente definita: l'asse pedonale/carrabile principale in calcestruzzo drenante garantisce la connessione Est-Ovest, la modellazione dell'anfiteatro naturale a Ovest è ultimata e il punto ristoro in bioedilizia a Sud-Est funge già da polo di presidio. Sono ultimati anche, come da progetto del primo stralcio il sistema dei vialetti secondari, la modellazione del terreno, gli interventi di compensazione idraulica, gli interventi di messa a dimora di alberi, di arbusti, di erbacee perenni e la forestazione.

E' stato ultimata, con il primo stralcio, anche la predisposizione dell'impianto di illuminazione pubblica, che verrà completato tramite un accordo pubblico privato.

E' attualmente necessario intervenire con alcune opere di completamento e finiture, come la fornitura e posa di panchine, arredi, segnaletica, la semina del prato in alcune aree, il risezionamento di alcuni fossati, con pulizia e rimozione di alcune alberature pericolose, la rimozione di infestanti come edera dai tronchi di alcune alberature, la fornitura e posa di attrezzature sportive nell'area dedicata al fitness e la realizzazione di vialetti di collegamento.

5.2. ANALISI TECNICO-DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI

5.2.1. Arredi

La distribuzione delle sedute segue i nodi di intersezione tra il percorso principale e i sentieri secondari, individuando aree di sosta in corrispondenza delle zone d'ombra proiettate dalle masse boscate. Sotto il profilo materico, si prescrive l'utilizzo di elementi con certificazione di filiera e rispondenza ai Criteri Ambientali Minimi (CAM), privilegiando legni duraturi o materiali compositi riciclati ad alta resistenza meccanica. Il fissaggio al suolo avverrà tramite fondazioni puntuali a scomparsa, così da minimizzare l'impatto visivo e garantire la stabilità strutturale senza interferire con la permeabilità del terreno circostante.

5.2.2. Inerbimento e consolidamento delle superfici a prato

La semina delle superfici a prato, estesa su circa 64.000 mq, rappresenta l'operazione di stabilizzazione finale dei suoli post-cantiere. L'intervento prevede una lavorazione superficiale del terreno per eliminare la compattazione indotta dai mezzi meccanici, seguita dalla distribuzione di un miscuglio sementiero specifico per parchi estensivi. La composizione botanica privilegia specie microterme con spiccata attitudine alla resistenza al calpestio e ridotte esigenze idriche. Questo tappeto erboso svolge una duplice funzione: agisce come filtro biologico per il ruscellamento superficiale e costituisce il connettore cromatico tra le diverse unità funzionali, uniformando il paesaggio tra le nuove piantumazioni e le zone a prato libero.

5.2.3. Manutenzione della rete idrografica settentrionale

La pulizia degli scoli lungo il confine Nord è un atto di manutenzione idraulica fondamentale per la resilienza dell'intero sistema. L'intervento non si limita alla rimozione dei depositi, ma prevede la risagomatura dei profili d'alveo laddove il naturale dinamismo dei fossi abbia generato fenomeni di erosione o interramento. Operando con mezzi meccanici a basso carico specifico, si ripristina la sezione di deflusso necessaria a convogliare le acque meteoriche verso il punto di recapito. Tale operazione garantisce la stabilità idrogeologica dell'area e previene l'insorgenza di fenomeni di anossia radicale per le formazioni boscate limitrofe, assicurando la corretta regimazione anche durante eventi meteorici di forte intensità.

5.2.4. Attrezzature fitness

Il completamento delle aree attrezzate mira a diversificare l'utenza del parco, integrando funzioni di allenamento outdoor e svago inclusivo. L'installazione delle stazioni fitness segue rigorosi criteri di durabilità e sicurezza. Le pavimentazioni antitrauma sottostanti, lungi dal rappresentare superfici impermeabilizzanti, saranno realizzate in materiali naturali granulari o sintetici colati ad alta porosità. Tali superfici garantiscono il drenaggio verticale delle acque meteoriche in conformità con gli obiettivi di invarianza idraulica del progetto generale, integrandosi cromaticamente con il contesto agreste circostante. Si veda l'elaborato grafico del progetto esecutivo per maggiori dettagli e informazioni sulle tipologie di attrezzature che verranno installate.

5.2.5. Piano di gestione forestale e miglioramento del bosco esistente

L'intervento sul bosco a Nord trascende il concetto di "pulizia" per entrare nell'ambito della selvicoltura urbana e del miglioramento forestale. La gestione prevede una selezione fitosanitaria mirata alla rimozione delle piante morte o deperienti che rappresentano un rischio per la pubblica incolumità lungo i sentieri, garantendo però la conservazione di esemplari "habitat" fondamentali per la biodiversità. Il controllo delle specie esotiche invasive è essenziale per permettere la rinnovazione naturale delle essenze autoctone quali querce, olmi e frassini. L'obiettivo è trasformare una massa boscata incolta in una foresta planiziale strutturata e sicura, capace di svolgere appieno le proprie funzioni di sequestro del carbonio e rifugio faunistico.

5.2.6 Vialetti

E’ prevista la realizzazione di ulteriori vialetti secondari in stabilizzato che miglioreranno la fruizione del parco. Oltre a questi, verrà realizzato un vialetto in calcestruzzo drenante che collegherà il parco ad una adiacente area situata in via Forcellini.

5.2.8 Cartelli di comunicazione

Verranno installati con questo stralcio cartelli comunicativi per migliorare l’orientamento dei visitatori e la comunicazione con i cittadini.

5.3. CONCLUSIONI

Gli interventi di completamento sopra esposti garantiscono la perfetta sintesi tra le istanze di carattere ecologico e le necessità di fruizione pubblica. Attraverso l'adozione di queste soluzioni tecniche, il parco assume la sua configurazione definitiva: un'infrastruttura verde resiliente, capace di coniugare la tutela della biodiversità con un'offerta socio-ricreativa di alta qualità per la città di Padova.

6. QUADRO ECONOMICO

Il quadro economico dell'opera è il seguente:

Id	Descrizione	Importo
A	**LAVORI**	
1	Importo dei lavori, esclusi gli oneri per la sicurezza, soggetti a ribasso	€ 525.640,16
2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 3.759,84
B	**TOTALE**	**€ 529.400,00**
C	**SOMME A DISPOSIZIONE**	
1	IVA 10% su B	€ 52.940,00
2	Incentivo art. 92, c.5 D.Lgs 163/2006 2 % di B	€ 10.588,00
3	Fondi per accordi bonari	€ 3.845,90
4	Contributo ANAC	€ 410,00
5	Imprevisti	€ 26.816,10
6	Incarico per coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione	€ 6.000,00
D	**TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE**	**€ 100.600,00**
E	**TOTALE COMPLESSIVO**	**€ 630.000,00**

7. INCIDENZA DELLA MANODOPERA

Il quadro di incidenza della manodopera è il documento sintetico che indica, con riferimento allo specifico contratto, il costo del lavoro. Il quadro definisce l'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera.

Per quanto riguarda il calcolo dell'incidenza percentuale della manodopera, si è scelto di adottare un calcolo analitico integrato da una indagine conoscitiva del mercato, al fine di fornire un'analisi più rispondente possibile alla realtà. L'indagine ha permesso di attribuire alle diverse categorie di lavorazione che compongono l'opera, una percentuale di incidenza della manodopera. Dall'individuazione dei costi della manodopera per ogni singola categoria di lavorazione si ottiene il costo totale della manodopera che, rapportato al costo complessivo dell'opera, determina l'incidenza media della percentuale di manodopera.

Qui di seguito si riporta il quadro di incidenza della manodopera per le diverse categorie di lavoro:

Con M= percentuale di incidenza della manodopera su ogni categoria di lavorazione.

TOTALE INCIDENZA MANODOPERA: 23,18 % per un totale di 122.737,44 €

Il Responsabile Unico del Progetto
Dott. Agr. Degl'Innocenti Ciro