AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

DIREZIONE TERRITORIALE IDROGRAFICA – EMILIA ROMAGNA ORIENTALE

UFFICIO OPERATIVO DI MODENA

OPERE IDRAULICHE DI SECONDA CATEGORIA

- FIUME PANARO-

[MO-E-1427] –Adeguamento argine in destra idraulica del fiume Panaro nel tratto nei Comuni di Castelfranco Emilia e Nonantola (MO)- LOTTO 1- Stanti 32 – 35.
CUP: B58H26000610001
Importo complessivo: € 930.000,00

RELAZIONI SPECIALISTICHE

Allegato n.: 02

Progettisti: Ing. Linda Ferrari
Geom. Clemente Bottone

Data: 11/09/2026

Visto: Il Responsabile del Progetto
(Dott. Ing. Massimo Valente)

AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

FIUME PANARO (PROVINCIA DI MODENA)

"ADEGUAMENTO ARGINE IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME PANARO NEI COMUNI DI CASTELFRANCO EMILIA E NONANTOLA - TRATTO TRA STANTE 32 E 35"
(COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA, MO)

MARZO 2026

ELABORATO:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA
00	PRIMA EMISSIONE	MARZO 2026	M. Musiari	P. Cavallini
01				

RUP *Dott. Geol. STEFANO PARODI*

Supporto al RUP

A+C landscape
ARCHITETTURA E CITTA' STUDIO ASSOCIATO
architettura e paesaggio

43123 PARMA - via Archimede, 2
tel. 0521491914, fax 0521243969
E-Mail: info@assarch.it

Dott. Arch. PAOLA CAVALLINI
Dott. Arch. MICHELE MUSIARI

CAVALLINI PAOLA
02.04.2026 12:09:04 GMT+02:00

ARCHITETTURA E CITTA' studio associato
architettura e paesaggio
architetti Paola Cavallini e Stefano Della Santa

COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA - MODENA

"ADEGUAMENTO ARGINE IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME PANARO NEI COMUNI DI CASTELFRANCO EMILIA E NONANTOLA - TRATTO TRA STANTE 32 E 35"

RELAZIONE PAESAGGISTICA

art. 142, c.1 lett. c del Dlgs 42 del 22/01/2004

ALLEGATO D

I N D I C E

1. RICHIEDENTE 2
2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 2
2.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 2
3. CARATTERE DELL'INTERVENTO 4
4. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E CATASTALE 4
5. VERIFICA STRUMENTI URBANISTICI 4
5.1 UNITÀ DI PAESAGGIO 5
5.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE 5
5.3 PIANIFICAZIONE COMUNALE 7
6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 9
7. DESCRIZIONE DEL LUOGO 13
8. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA 13
9. OPERE DI TUTELA E SALVAGUARDIA PAESAGGISTICA 14
10. INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO 15

1. RICHIEDENTE

La Relazione paesaggistica è presentata ai sensi dell'art. 142, c.1, lett. c del dlgs 42/2004. L'autorizzazione viene richiesta in conformità all'art. 146, c.9 del dlgs 42/2004 in quanto l'opera rientra negli interventi indicati nell'Allegato B del Decreto del Presidente della Repubblica n.31 del 13 febbraio 2017, sottoposti autorizzazione paesaggistica semplificata, in quanto considerati di lieve impatto (39 "*Modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde di fiumi e laghi*").

La richiesta di autorizzazione paesaggistica viene presentata dal Dott. Geol. Stefano Parodi in qualità di rappresentante legale di A.I.Po -AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO, con sede a Parma, 43121 -via Garibaldi 75.

2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

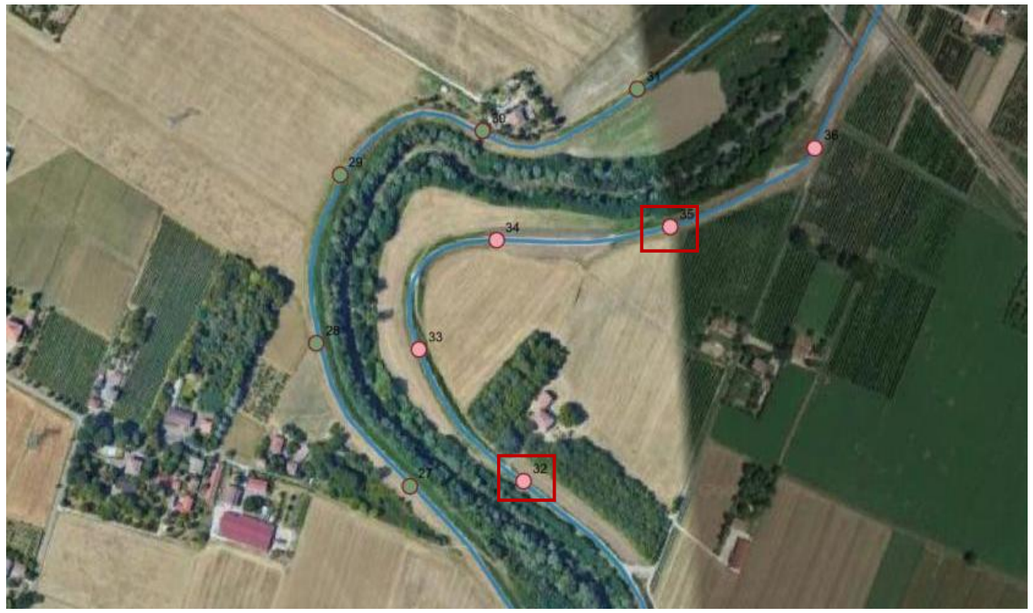
L'intervento oggetto della presente relazione è localizzato in sponda destra del fiume Panaro, in via Tronco, località Villa S. Valentino, nel comune di Castelfranco Emilia (MO), dagli stanti 32 – 35.

Lungo questo tratto arginale, tra lo stante 31 e lo stante 35, nel corso degli ultimi dieci anni si sono verificate alcune criticità e, nello specifico:

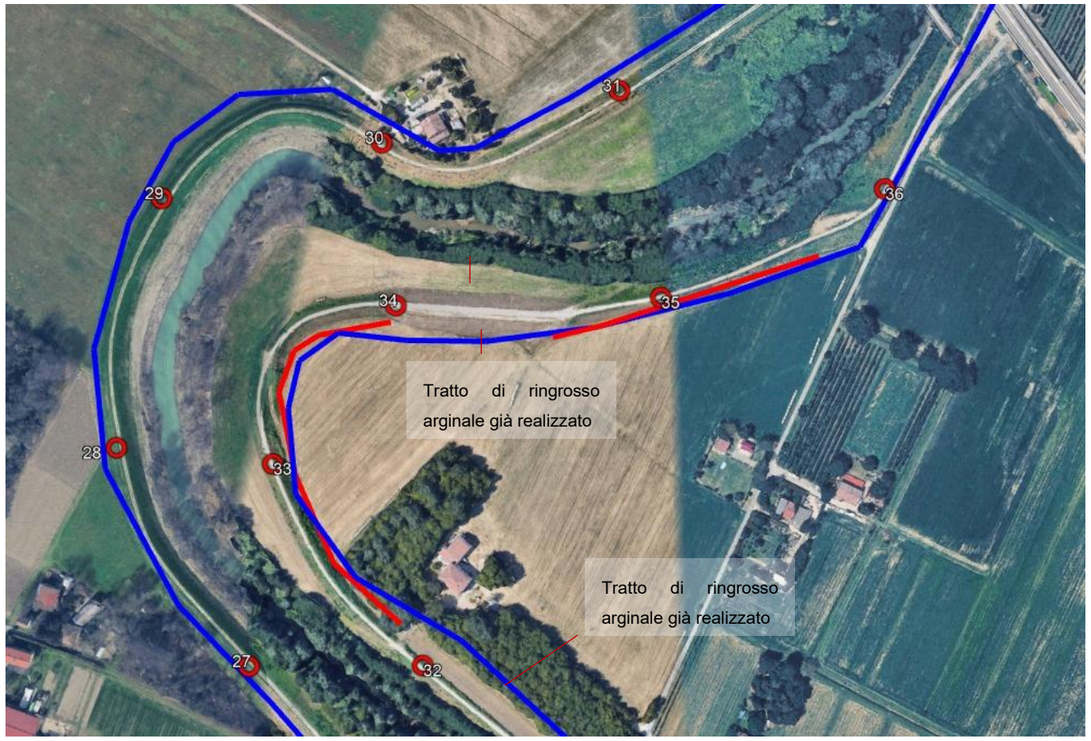
- una rotta parziale dell'argine in prossimità dello stante 33 nel 2014
- un fenomeno di filtrazione poco a monte dello stante 32 nel 2019
- una rotta dell'argine in prossimità dello stante 34 nel 2020

Questi avvenimenti si vanno a sommare ai numerosi problemi che hanno caratterizzato questo tratto fluviale nell'ultimo secolo, palesando l'estrema fragilità dello stesso e la necessità di una maggiore attenzione alla messa in sicurezza del manufatto arginale.

Il presente progetto comprende le opere finalizzate a rispondere all'obiettivo di aumentare la stabilità dell'argine rinforzando il manufatto con la realizzazione di due tratti di ringrosso arginale, lato campagna, che proseguono i due tratti arginali di larghezza maggiore già presenti a monte dello stante 32 e a valle dello stante 34.



Individuazione dell'intervento sull'ortofoto: stante 32 - stante 35



Localizzazione dell'intervento: L'intervento riguarda il tratto arginale compreso tra gli stanti 32 e35 – I tratti in rosso corrispondono alla realizzazione dei ringrossi arginali oggetto della presente relazione

2.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione di un ringrosso arginale di larghezza totale di 17m, altezza di 3,6m e lunghezza di 321m e di un secondo di lunghezza pari a 217 m.

Il primo intervento si collocherà tra la rampa di accesso alla sommità arginale nei pressi dello stante 32 e l'attuale argine rinforzato in seguito alla rotta del 2020, situato nei pressi dello stante 34 mentre il secondo riparte dal ringrosso realizzato nel 2020 proseguendo fino a via Tronco

Le opere prevedono le seguenti lavorazioni:

- sfalcio della vegetazione nella zona delle lavorazioni
- asportazione del cotico erboso e preparazione del piano di realizzazione del ringrosso
- taglio degli alberi interferenti con l'opera (limitatamente all'intervento compreso tra lo stante 23 e lo stante 33)
- scavo di ammorsamento
- realizzazione del rilevato a strati di 30cm, pareggiati e compattati con rullo
- idrosemina

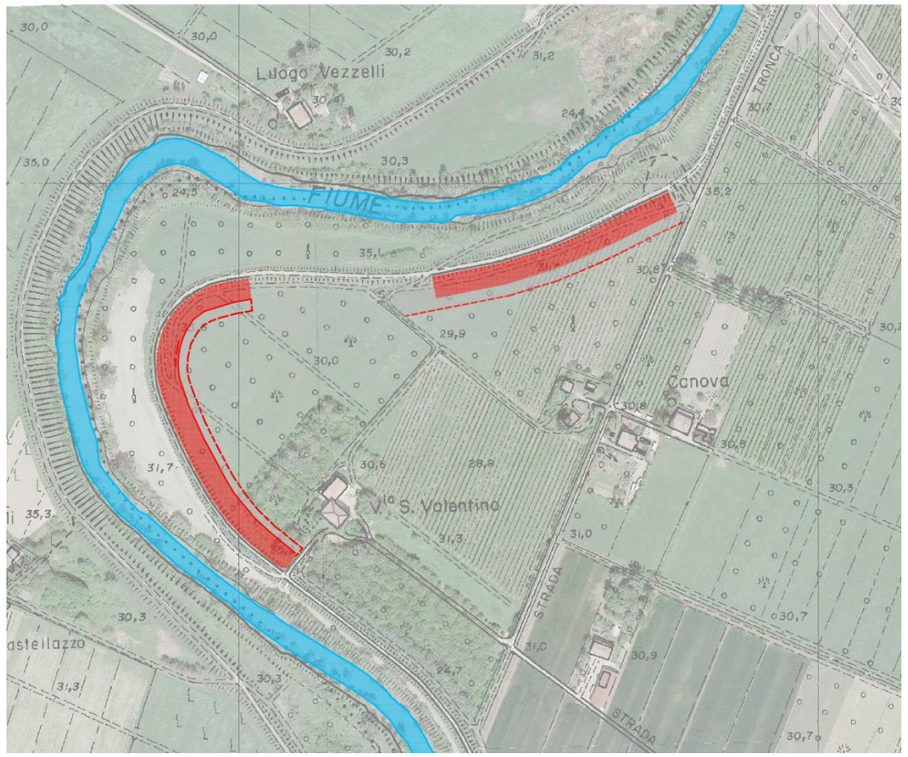
I volumi di terreno asportati durante le operazioni di scotico e di scavo per ammorsamento verranno riutilizzati per la realizzazione del rilevato arginale.

Per la realizzazione dell'opera è necessario che gli alberi presenti vengano rimossi fino ad una distanza pari a 4 metri dal piede del nuovo rinforzo.



Il rettangolo giallo localizza i due filari della coltivazione di noci che devono essere abbattuti per la realizzazione dell'intervento di messa in sicurezza idraulica

In concomitanza con la realizzazione dell'opera verrà effettuata l'installazione di un sistema di monitoraggio in fibra ottica in modo da osservare alcune grandezze determinanti nel regime di filtrazione e nella stabilità dell'argine lungo l'intera lunghezza del rinforzo.

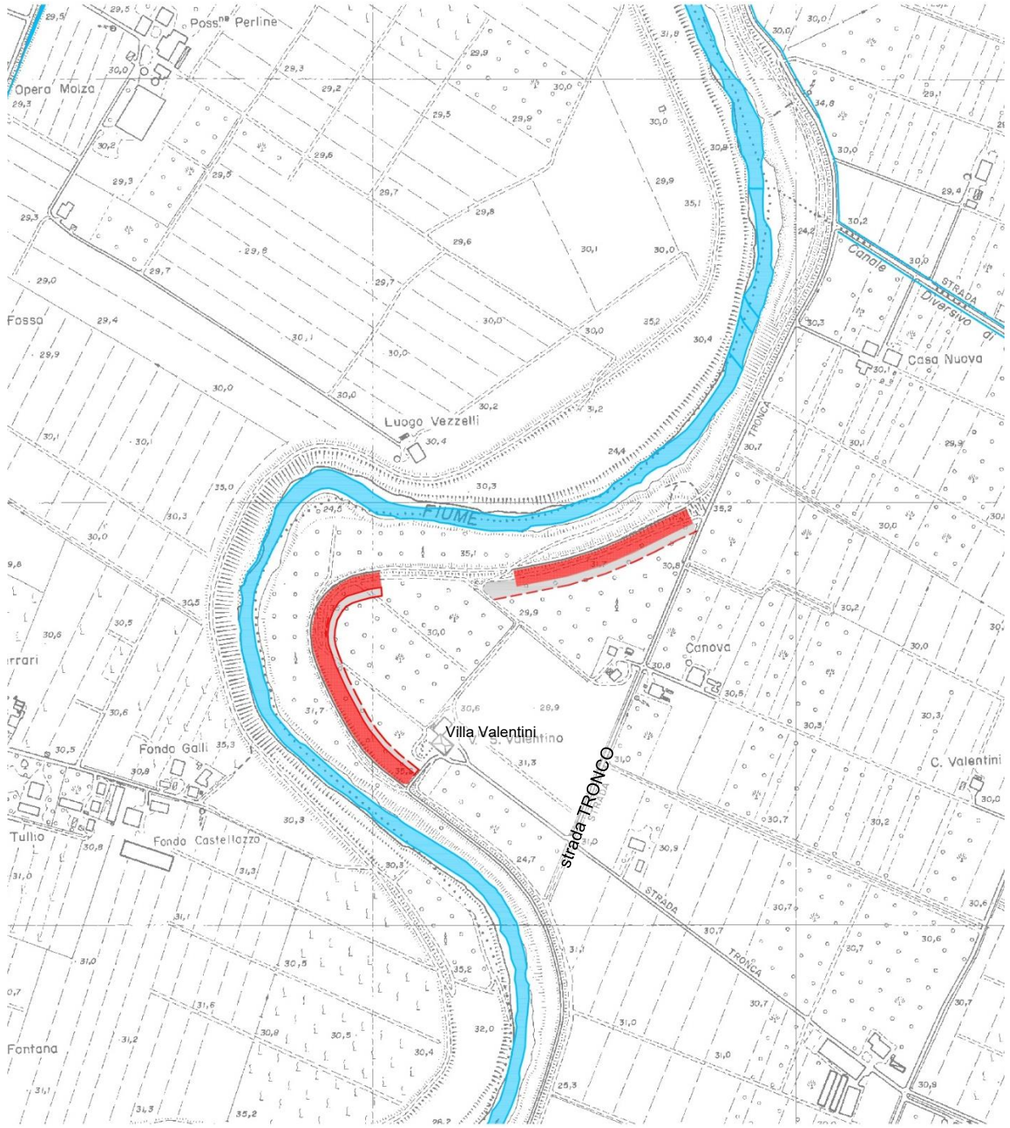


Posizionamento dei due tratti di ringrosso arginale di progetto e sezione tipo trasversale

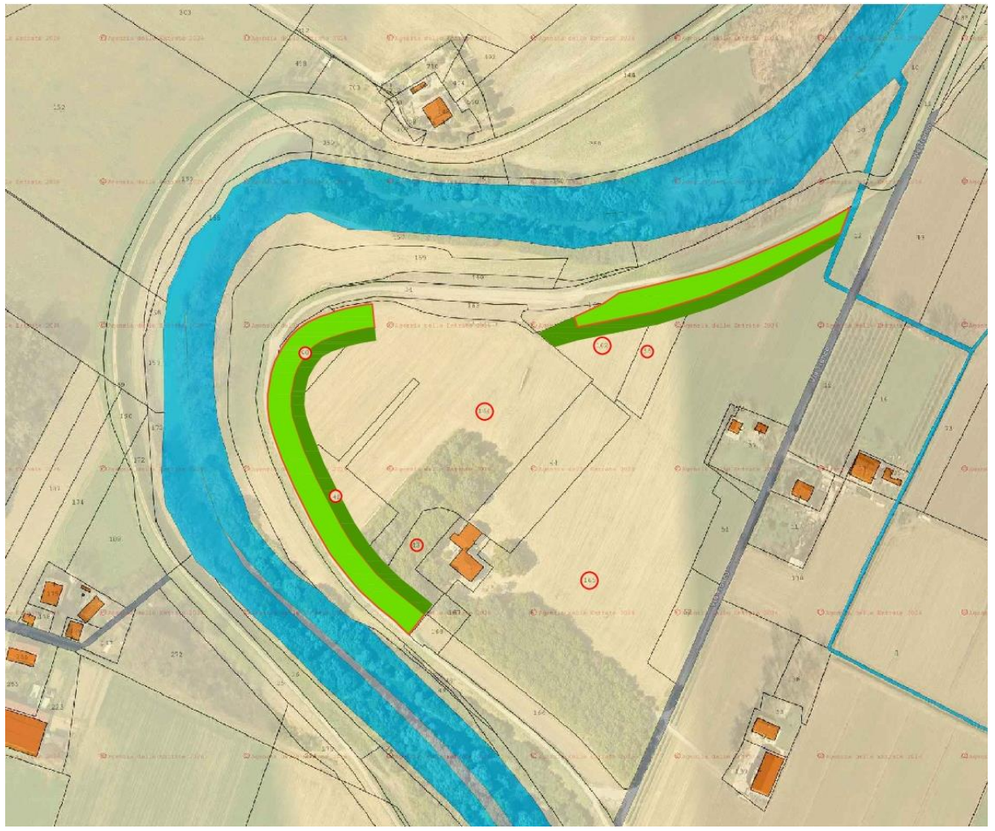
3. CARATTERE DELL'INTERVENTO

Le opere in oggetto hanno carattere permanente

4. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E CATASTALE



Localizzazione dell'intervento: inquadramento su CTR



Inquadramento catastale: Comune di Castelfranco Emilia Fg. 1, mappali 36-162-134-40-42-43-154-165



5. VERIFICA STRUMENTI URBANISTICI

La verifica della compatibilità degli interventi di progetto con il quadro di riferimento definito dagli strumenti di pianificazione ai diversi livelli, territoriale, sovracomunale e comunale, è stata condotta con lo scopo di registrare gli indirizzi, i vincoli e le tutele di carattere paesaggistico che ricadono sull'area progetto.

Sono stati presi in esame i seguenti strumenti di pianificazione:

- il PTCP "Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale", Provincia di Modena, in quanto assume valenza di Piano Paesistico provinciale e svolge funzione di specificazione, approfondimento e attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (art.1,comma1.1 delle Norme di Attuazione di PTCP); è strumento di raccordo e verifica delle politiche settoriali nonché di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale e, a seguito dell'intesa di cui all'art.57del D.L gs.112/1998 tra la Provincia di Modena e l'Autorità di Bacino del Fiume Po, ai sensi dell'art.21 c.2 della L .R

.20/2000, risulta adeguato al Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino del fiume Po e pertanto assume valore ed effetto di piano nel settore della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo (art.1,comma1.4 delle N.A. del PTCP);

- il PSC del Comune di Castelfranco Emilia e la normativa urbanistica di riferimento a scala comunale.

5.1 UNITÀ DI PAESAGGIO

Gli interventi in progetto rientrano quasi completamente nell'UP.9 "Media Pianura di Nonantola e nord di Castelfranco" e, marginalmente, nell'Unità di Paesaggio n°11 "Paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella prima fascia regimata" (cfr. *Unità di Paesaggio definite nella Carta 7 del PTCP*).

La UP n°9 si riferisce ad una parte di territorio compreso tra il confine provinciale bolognese ad est e la fascia fluviale del Panaro ad ovest. *Il grande interesse paesaggistico di questo territorio è dovuto alla contemporanea ricchezza e varietà di tracce storiche e di aspetti naturalistici che creano complessivamente un contesto di notevole pregio ambientale. L'ambito della UP è interessato nella zona centrale dalla permanenza della struttura fondiaria storica della centuriazione che determina un paesaggio particolare caratterizzato dalla presenza di strade parallele intersecate ortogonalmente a distanza regolare, coincidenti con gli antichi tracciati romani.*

La UP n°11 riguarda l'ambito fluviale del Panaro in prossimità del territorio urbanizzato di Modena ed è interessata dalla presenza di interventi idraulici, come arginature, canali di scolo e casse di espansione che hanno in diversi tempi modificato il tracciato fluviale; contiene vari luoghi di accumulo di valori ambientali residui che rappresentano nel paesaggio della pianura i principali segni ordinatori del territorio provinciale.



PTCP – Carta 7 – Carta delle Unità di paesaggio: in rosso la localizzazione degli interventi di messa in sicurezza idraulica

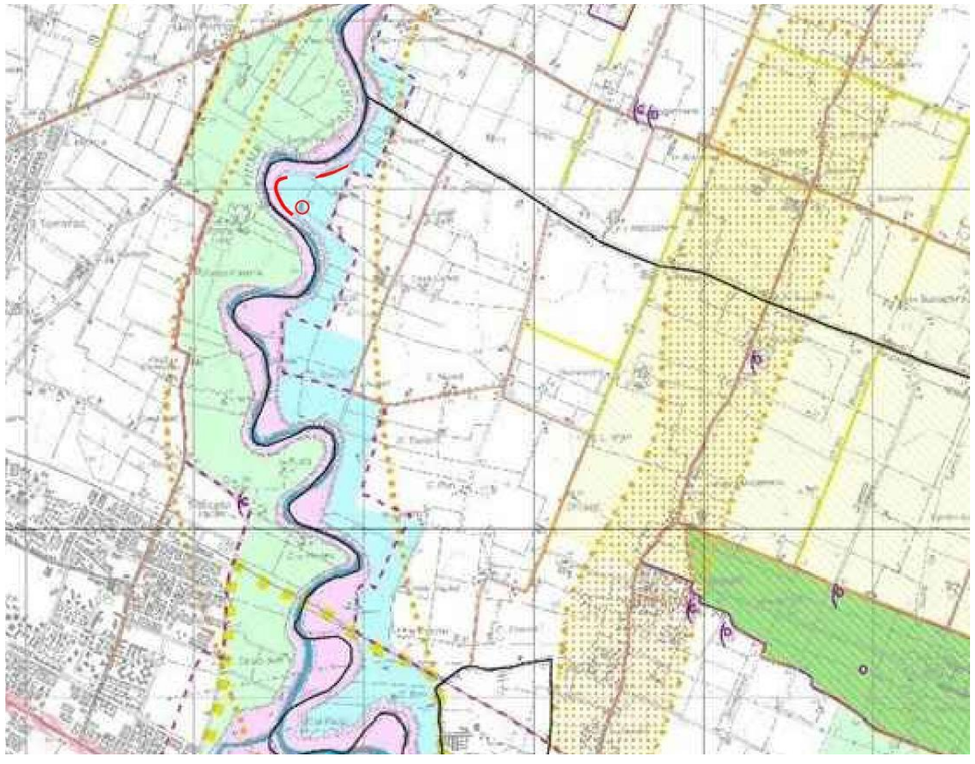
Per la tipologia fortemente idraulica che caratterizza gli interventi in oggetto, realizzati come messa in sicurezza di porzioni di arginature del fiume Panaro, li rendono del tutto inscrivibili nel paesaggio descritto nell'UP n°11.

5.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

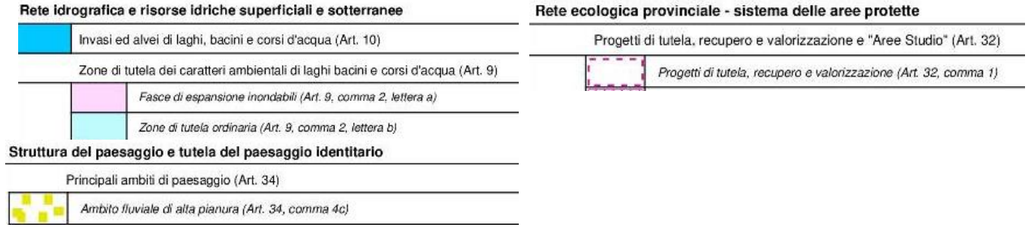
La lettura dello strumento urbanistico di coordinamento permette l'individuazione delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche riconoscibili nel territorio oggetto dello studio e la individuazione degli indirizzi normativi e delle prescrizioni ad essi correlati.

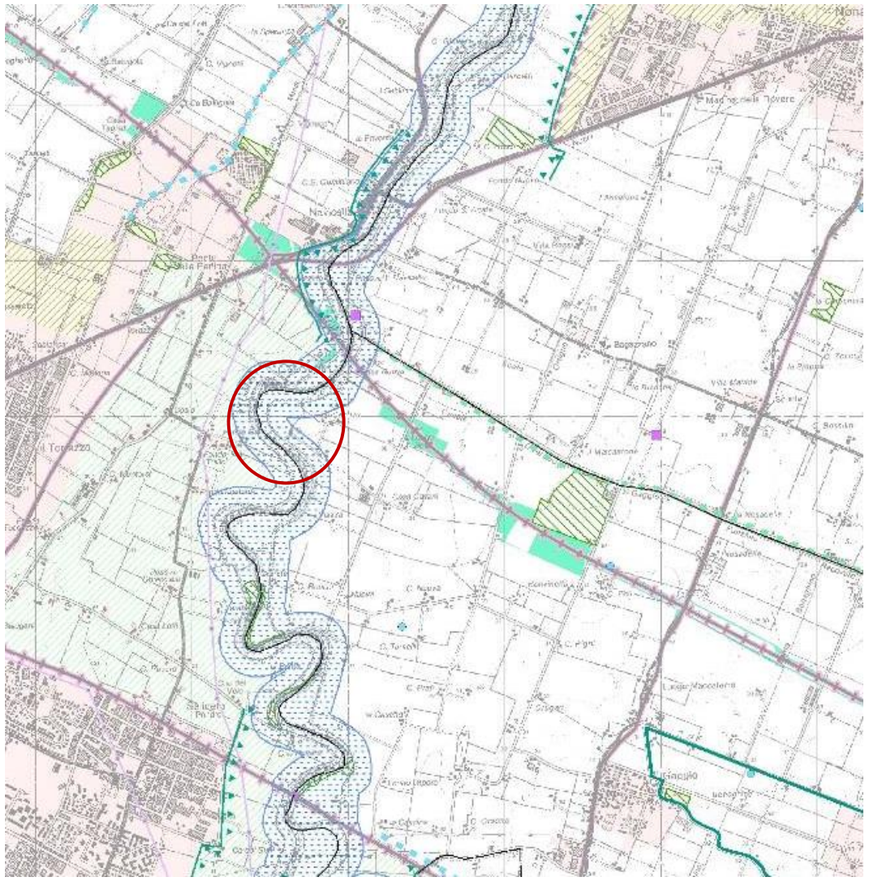
Le indicazioni desunte dallo strumento urbanistico di coordinamento rispetto agli elementi di carattere ambientale, paesaggistico e storico, culturale (PTCP carte 1.2.5; 1.1.5) del territorio interessato dal progetto vengono registrate al fine di individuare la coerenza delle scelte progettuali rispetto alla normativa di settore- *Carta 1.1.5 Tutela delle risorse paesaggistiche e storico-culturali*

Sono quindi stati sotto riportati gli stralci delle tavole relative ai valori naturalistici, ambientali, paesaggistici e storico culturali presenti sul territorio attraversato dal manufatto di difesa idraulica, integrate con gli articoli delle NTA inerenti alle tematiche rilevate

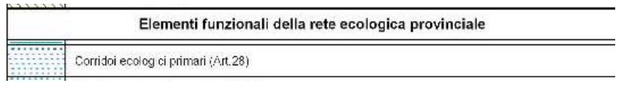


- Carta 1.1.5 Tutela delle risorse paesaggistiche e storico-culturali: l'area progetto è segnalata in rosso





Carta 1.2.5 Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio: l'area progetto è cerchiata in rosso e rientra nei "Corridoi ecologici primari"



Dalla lettura della cartografia di PTCP si evidenzia che l'area progetto è direttamente interessata dai seguenti articoli:

- Tutela delle risorse paesaggistiche e storico-culturali:

art. 10 – Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua

Nella Carta n. 1.1 e nel relativo Allegato A del presente Piano, sono individuati e delimitati gli alvei ed invasi di laghi, bacini e corpi idrici superficiali che presentano caratteri di significativa rilevanza idraulica, morfologica e paesistica, ..:

a. per i fiumi Secchia e Panaro, la fascia di deflusso della piena ordinaria; …… In questi ambiti il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.....

Negli invasi ed alvei di cui al comma 1 sono comunque vietate: a. le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio che non siano strettamente connesse alle finalità di cui al successivo comma 4, e/o coerenti con le disposizioni del presente articolo. … b ….. gli stoccaggi provvisori, con l'esclusione di quelli temporanei conseguenti all'estrazione di materiale litoide autorizzata derivata dagli interventi di difesa e sistemazione idraulica di cui all'art. 2 comma 2 della L.R. 17/1991 e s.m.i.; ….. 3. (P) Negli invasi ed alvei di cui al comma 1 sono ammessi esclusivamente: a. gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica; b. le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente negli invasi ed alvei. 4. (P) Negli ambiti di cui al comma 1 sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica……..d. l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte. 5. (P) Allo scopo di mantenere la piena funzionalità delle opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e a garantire la funzionalità ecologica degli ecosistemi, la tutela della continuità ecologica, la conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone; di migliorare le caratteristiche naturali dell'alveo, salvaguardando la vegetazione di ripa, con particolare riguardo alla varietà, alla tutela degli habitat caratteristici..

art. 9, comma2, lettera a – fasce di espansione inondabili

1. (P) Le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua costituiscono ambiti appartenenti alla regione fluviale, intesa quale porzione del territorio contermine agli alvei di cui al successivo art. 10 e caratterizzata da fenomeni morfologici, idraulici, naturalistico-ambientali e paesaggistici connessi all'evoluzione attiva del corso d'acqua …. In tali zone il PTCP persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene e la conservazione e il miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali e storico-culturali direttamente connesse all'ambito fluviale per garantire la sicurezza idraulica e la tutela e valorizzazione delle risorse naturali e paesistiche.

2. (P) Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano alle delimitazioni individuate nella Carta n. 1.1 del presente Piano, che comprendono:

a. le "Fasce di espansione inondabili", ossia le fasce di espansione adiacenti all'alveo di piena, costituite da golene e/o aree normalmente asciutte, ma suscettibili di inondazione in caso di eventi eccezionali con tempo di ritorno plurisecolare, ovvero interessate da progetti di nuova risagomatura e riprofilatura, che si identificano:

1. nei tratti arginati dei fiumi Secchia e Panaro con l'area costituita da golene e/o aree normalmente asciutte;

art. 32, comma1 – progetti di tutela, recupero e valorizzazione

La Regione, la Provincia ed i Comuni provvedono a definire, nell'ambito delle rispettive competenze, mediante i propri strumenti di pianificazione, o di attuazione della pianificazione, progetti di tutela, recupero e valorizzazione riferiti, in prima istanza ed in via esemplificativa, agli ambiti territoriali a tal fine perimetrati nelle tavole della Carta n. 1.1 del presente Piano ed in genere

a: parchi fluviali e lacustri; sistemi delle dune dei paleoalvei fluviali; parchi - museo didattici delle tecniche di coltivazione e della civiltà contadina; parchi - museo didattici dei sistemi idraulici derivati e dell'archeologia industriale; il complesso delle aree demaniali; le aree gravate da usi civici; il

recupero delle aree verdi; il recupero di strutture insediative storiche non urbane…. 4. (I) La Carta 1.1 del presente Piano perimetra altresì un'area studio" ritenuta meritevole di approfondite valutazioni in funzione degli obiettivi di cui al precedente comma 1. Gli strumenti di pianificazione comunale, …. sono tenuti ad analizzare con particolare attenzione le caratteristiche delle predette aree ed a dettare disposizioni coerenti con le predette finalità ed i predetti obiettivi.

Art. 34 Principali ambiti di paesaggio - 4.c Ambiti fluviali di alta pianura

Il PTCP definisce, lungo le aste fluviali del Secchia e del Panaro, gli ambiti fluviali di alta pianura….Gli ambiti fluviali di alta pianura sono finalizzati alla riqualificazione dei territori circostanti fortemente antropizzati, attraverso le azioni di tutela e valorizzazione attiva….. nell'ambito del Panaro la costituzione di un'area fluviale protetta è definita anche attraverso Accordo Territoriale tra Comuni interessati e la Provincia a partire funzionalmente dal PSC redatto in forma associata dai Comuni di Terre dei Castelli. In questi ambiti devono essere promossi progetti di riqualificazione fluviale finalizzati a dotare i territori circostanti di aree ad elevato valore ecologico, paesistico e per la fruizione pubblica. Gli eventuali interventi infrastrutturali realizzati in questi ambiti devono prevedere adeguati interventi di mitigazione e compensazione indirizzati al miglioramento dell'ambiente fluviale.

- Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio

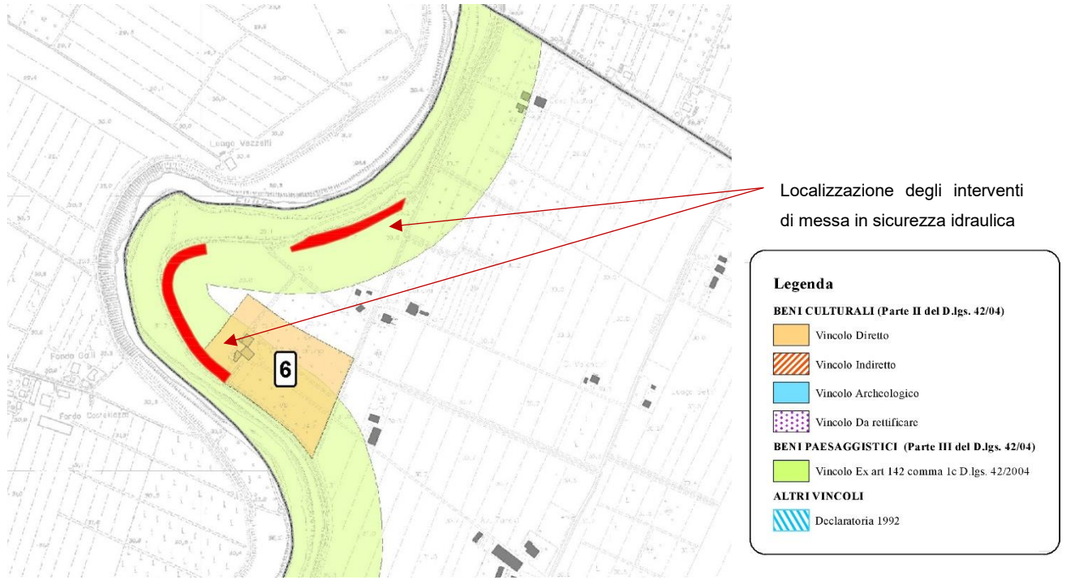
art. 28 la rete ecologica di livello provinciale

1. (D) Sulla base delle conoscenze della situazione ecosistemica alla data di adozione delle presenti Norme il PTCP identifica nella Carta n. 1.2 "Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio" la struttura della rete ecologica di livello provinciale che costituisce la sintesi degli elementi esistenti delineando contemporaneamente quelli da costituirsi nell'ambito di validità del Piano. … La rete ecologica di livello provinciale è strutturata nei seguenti elementi funzionali esistenti o di nuova previsione: - nodi ecologici complessi: costituiti da unità areali naturali e semi-naturali di specifica valenza ecologica o che offrono prospettive di evoluzione in tal senso con funzione di capisaldi della rete. Il nodo complesso può comprendere anche corridoi o tratti di questi. La perimetrazione dei nodi complessi è derivata, a seconda dei casi, dalle perimetrazioni del sistema delle Aree protette regionali (L.R. 6/2005), dei siti di "Rete Natura 2000", dalle Zone di tutela naturalistica ai sensi dell'art. 24 del PTCP; e da altre aree di interesse ecologico.-…. - corridoi ecologici: sono costituiti da unità lineari naturali e semi-naturali, terrestri e/o acquatici, con andamento ed ampiezza variabili in grado di svolgere, anche a seguito di azioni di riqualificazione, la funzione di collegamento tra nodi, garantendo la continuità della rete ecologica. I corridoi esistenti coincidono prevalentemente con i principali corsi d'acqua superficiali e le relative fasce di tutela e pertinenza e con il reticolo idrografico principale di bonifica. I corridoi ecologici si suddividono in: primari, secondari e locali. I corridoi ecologici primari e secondari costituiscono gli elementi strutturanti della rete ecologica di livello provinciale….. I corridoi ecologici primari costituiscono Aree di collegamento ecologico di cui all'art. 7 della L.R. 6/2005. …. - varchi ecologici: nelle zone in cui l'edificazione corre il rischio di assumere il carattere di continuità, i varchi ecologici costituiscono le porzioni residuali di territorio non urbanizzato da preservare I varchi ecologici possono essere interessati dalla presenza di corridoi ecologici o da direzioni di collegamento ecologico, ovvero dalla presenza di elementi naturali diffusi nei quali è opportuno promuovere a livello locale lo sviluppo di unità funzionali della rete ecologica….. 4. (D) All'interno dei nodi complessi e dei corridoi della rete ecologica di livello provinciale, fatto salvo il rispetto delle eventuali norme di tutela ambientale…. La pianificazione urbanistica comunale, oltre agli interventi di riqualificazione, di trasformazione e completamento degli ambiti consolidati, può prevedere interventi volti all'educazione, e valorizzazione ambientale ed alla sicurezza del territorio, interventi a sostegno delle attività agricole. … 5. (D) Nei corridoi ecologici che corrispondono ai corsi d'acqua (alveo, fascia di tutela e/o fascia di pertinenza), nel rispetto delle disposizioni di cui al Titolo 3, tutti gli interventi di gestione e di manutenzione ordinari e straordinari che riguardano tali ambiti devono essere svolti prestando attenzione al loro ruolo ecologico, in sinergia con i progetti di attuazione delle reti ecologiche. …. 7. (D) I varchi ecologici sono precisati dai Comuni in sede di PSC, a partire dalle indicazioni contenute nella Carta 1.2 del presente PTCP ….. Entro tali ambiti il PSC assegna inoltre al RUE il compito di vietare l'impermeabilizzazione dei suoli se non in quanto strettamente funzionale a progetti di valorizzazione ambientale, alla sicurezza del territorio e alle esigenze delle attività e insediamenti esistenti e alla rete infrastrutturale. …

L'intervento in progetto, riferendosi ad opere di difesa idraulica del territorio, risulta COMPATIBILE con quanto emerso dalla lettura delle carte dei vincoli e delle tutele a scala sovracomunale.

5.3 PIANIFICAZIONE COMUNALE

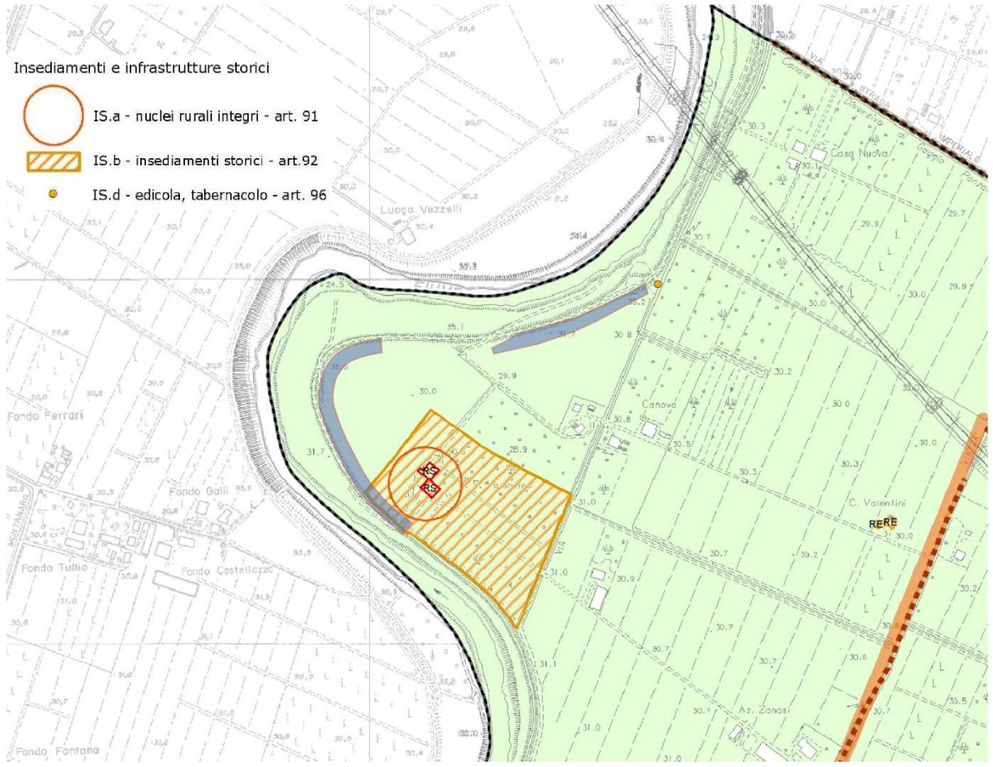
I tratti arginali oggetto d'intervento sono localizzati nel territorio comunale di Castelfranco Emilia e quindi le verifiche condotte hanno preso in esame, per il contesto interessato, gli strumenti di pianificazione urbanistica a scala comunale, integrata con la verifica delle tutele e dei vincoli di carattere paesaggistico, architettonico e archeologico che gravano sul territorio interessato dal progetto



Carta Beni culturali e paesaggistici del Comune di Castelfranco Emilia - decreti di tutela emessi ai sensi del D. lgs. 42/2004 s.m - Provvedimento: complesso 036006_12.i.

Dalla cartografia risulta che, partendo da sud, il primo ringrosso arginale interessa, per un breve tratto, **l'area di Villa S. Valentino, tutelata con Vincolo diretto ex Dlgs. 42/2004 Parte II.** A tale proposito, ai sensi dell'art.21 c.4 del Dlgs. 42/2004, viene presentata specifica richiesta di parere autorizzativo alla Soprintendenza competente.

L'area ricade anche in ambito di tutela paesaggistica ex art 142 DIgs. 42/2004, da cui la presente Relazione paesaggistica allegata alla richiesta di autorizzazione



PSC Tav 3_2 "Sistema Insediativo Storico": in azzurro sono localizzati gli interventi di messa in sicurezza idraulica in progetto

Il PSC rimanda agli articoli relativi al sistema insediativo storico (NTA):

- IS.a - nuclei rurali integri - art. 91 con il quale viene individuato il complesso di villa e terreni agricoli come "edificio di interesse storico-culturale e testimoniale e spazi non edificati di carattere pertinenziale in territorio rurale valutati come nuclei rurali 'storici integri' che presentano cioè caratteristiche di persistenza dell'impianto insediativo originario, riscontrate nel rapporto tra gli edifici costituenti il nucleo e nel loro singolo posizionamento". Il progetto proposto non interviene sull'edificio vincolato

- IS.b - insediamenti storici - art.92 che individua gli insediamenti storici in territorio urbano e rurale anche recependo ed integrando le aree indicate dal PTCP e dal D.Lgs 42/2004. La cartografia di PSC sottopone all'art. 92 l'area di pertinenza della villa attribuendo ad essa un vincolo diretto. In quest'area l'art. 92, al comma 2, esprima il divieto di "alterare lo stato dei luoghi", ammettendo solo "interventi di valorizzazione ambientale correlati al patrimonio storico". L'intervento di ringrosso arginale previsto risulta necessario per la messa in sicurezza del territorio oggetto di vincolo e viene realizzato in continuità con il bancone già costruito nel 2020.

- IS.d - Sistema della viabilità storica– art. 96: la cartografia individua la viabilità storica e le strutture ed infrastrutture ad essa correlate quali portici, ponti, tabernacoli ed edicole devozionali, cippi miliari. Al comma 2 si esprime la possibilità di realizzare infrastrutture tecniche di difesa del suolo, di

Ambito n. 163	**Ambito di Valore Paesaggistico**	**AVP**

Politica generale d'ambito: tutela e valorizzazione degli elementi caratterizzanti il territorio agricolo, le aree della centuriazione, il sistema dei canali e il patrimonio silvicolo sia spontaneo che collegato all'attività agricola.

Localizzazione e caratteri insediativi

L'ambito circonda i centri principali del territorio ed è caratterizzato da un valore ambientale importante per la presenza degli elementi caratterizzanti il sistema della centuriazione con i canali che ne costituiscono la testimonianza principale. L'ambito è caratterizzato dalla presenza di nuclei rurali di valore storico architettonico oltre che dalle aree che costituiscono elemento di riconoscibilità e percezione di edifici e complessi storici del territorio urbano frazionale.

Il territorio della frazione di Piumazzo, in particolare, è caratterizzato da una grande ricchezza e varietà di produzioni agricole oltre che dalla presenza dell'area fluviale del Torrente Samoggia. Sempre il territorio della frazione di Piumazzo si caratterizza per la vulnerabilità dell'acquifero e per la presenza di un'importante attività estrattiva.

Ambito – Parametri territoriali

n.	Tipo	ST (mq)	Trasformazione attuativa
163	AVP	46.256.697	RUE/POC

Obiettivi dell'ambito

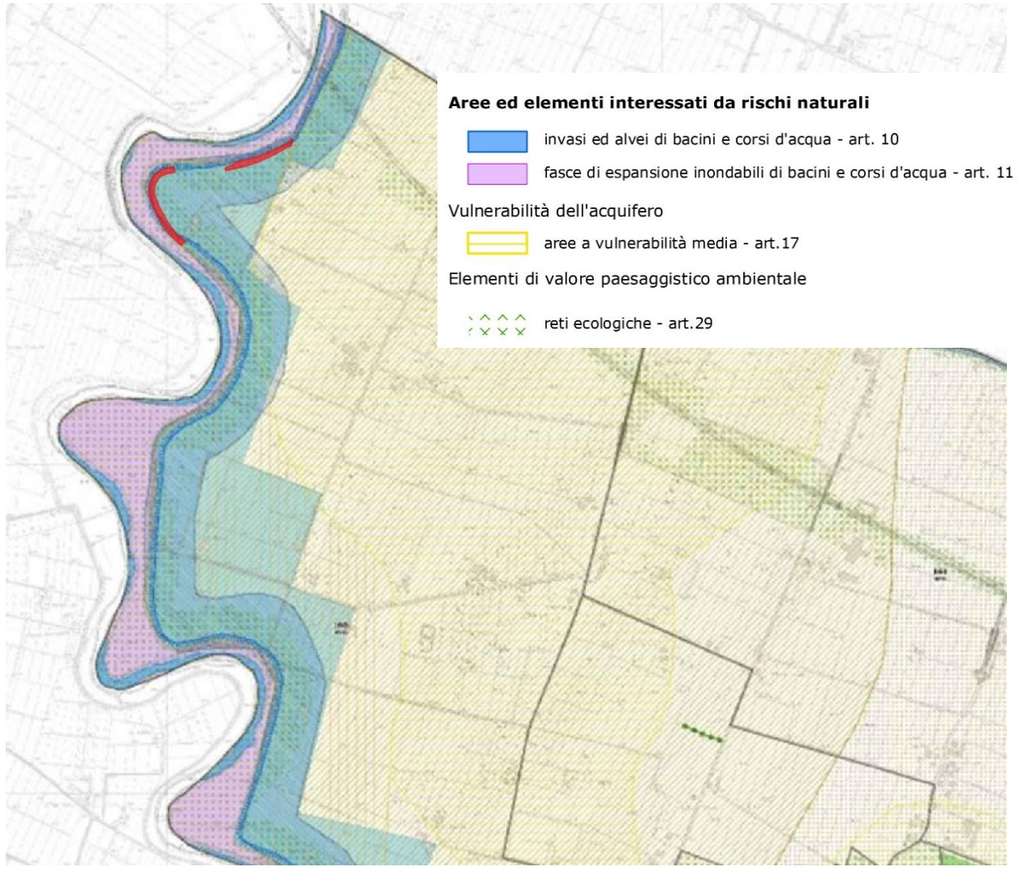
Nell'ambito di valore paesaggistico gli strumenti di pianificazione comunale perseguono i seguenti obiettivi:

- sostenere e rafforzare l'identità territoriale, favorendo una più forte identificazione della azienda agricola e dello spazio rurale con i valori produttivi, ambientali, naturalistici, paesaggistici, tradizionali, culturali, storici, espressi dal territorio e/o territori in cui la stessa è collocata;
- migliorare e potenziare le funzioni produttive, ecologiche, bioclimatiche del sistema agricolo;
- conservare e/o ricostituire il patrimonio naturalistico con funzione di miglioramento della rete ecologica;
- riqualificare il paesaggio agrario anche mediante la protezione idrogeologica;
- sviluppare le potenzialità produttive e la multifunzionalità dell'azienda agricola e, più in generale, del territorio rurale secondo le specifiche caratteristiche territoriali anche in connessione alle politiche settoriali della programmazione economica e dello sviluppo locale integrato;
- promuovere l'uso ottimale della risorsa anche attraverso la definizione di indirizzi per la produzione di energie rinnovabili;
- riqualificare il patrimonio edilizio esistente in particolare quello di valore storico, culturale e testimoniale favorendo al suo interno la realizzazione di spazi per l'insediamento di usi integrati con le attività aziendali e/o compatibili con gli obiettivi di tutela e valorizzazione definiti per lo specifici ambito rurale.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui sopra nell'ambito valore paesaggistico sono favoriti:

- la conduzione agricola del territorio, l'attività zootecnica di tipo estensivo, biologico e di qualità;
- lo sviluppo delle diverse forme produttive della silvicoltura;
- l'utilizzo di fonti energetiche alternative anche all'interno delle aziende agricole;
- il mantenimento, il rafforzamento e lo sviluppo delle diverse forme di attività integrative dell'azienda agricola anche consentendo l'allestimento e la creazione di spazi aziendali ed interaziendali a ciò destinati e prioritariamente orientati a operazioni, prestazioni e servizi di tipo ambientale di presidio, salvaguardia e manutenzione del territorio.

canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e manutenzione delle stesse lungo i tratti di viabilità storica, evitando comunque alterazioni significative dei tracciati storici e la soppressione dei manufatti edilizi presenti. Il progetto in oggetto conserva l'edicola esistente.



PSC Tav 1_2 "Sistema Ambientale": in rosso viene localizzato l'intervento di messa in sicurezza idraulica

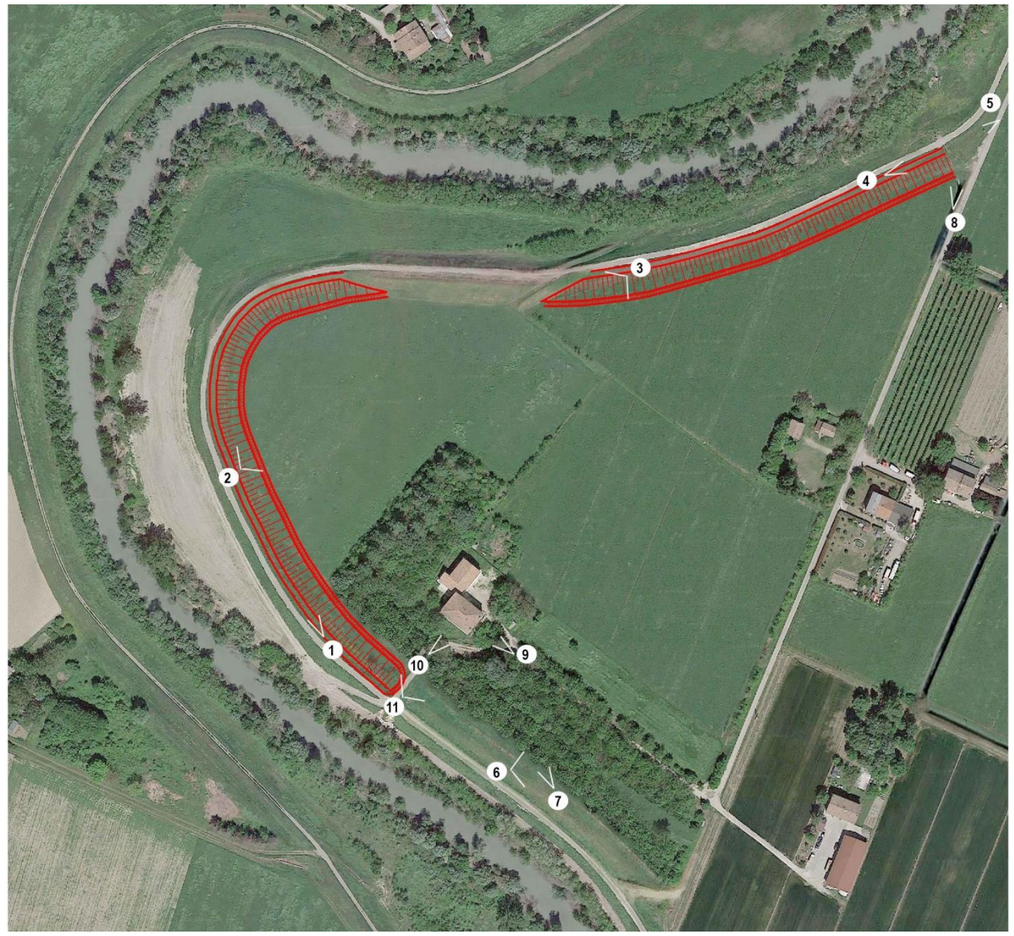
La campitura relativa all'ambito degli insediamenti storici si sovrappone a quella che individua gli ambiti di territorio rurale: 163 AVP "Ambiti agricoli di rilievo Paesaggistico" nella cui scheda, sotto allegata, si evidenzia la necessità di tutela e valorizzazione degli elementi caratterizzanti il territorio agricolo, le aree della centuriazione, il sistema dei canali e il patrimonio silvicolo sia spontaneo che collegato all'attività agricola mentre, tra gli obiettivi d'ambito, viene indicata la finalità di riqualificare il paesaggio agrario anche mediante la **protezione idrogeologica; nelle cui azioni rientrano gli interventi di messa in sicurezza idraulica previsti dal progetto**.

Dalla lettura degli articoli delle Norme di PSC riferiti all'area d'intervento: artt. 10-11-17-29, gli interventi di messa in sicurezza idraulica risultano sempre ammessi.

Nello specifico, nell'art. 10, comma 5, e nell'art. 11, comma7 sono ammesse opere idrauliche in base a piani, programmi, progetti disposti dall'autorità proposte;

A conclusione della lettura degli strumenti urbanistici comunali è quindi possibile rilevare che **l'intervento di difesa idraulica in progetto risulta COMPATIBILE con quanto previsto dagli strumenti urbanistici e, per il tratto rientrante nell'area di vincolo, deve essere sottoposto a richiesta di autorizzazione ai sensi dell'art. 21 e dell'art. 142 del Dlgs. 42/2004**.

6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I tratti rossi localizzano gli interventi di messa in sicurezza idraulica- individuazione dei punti di presa fotografica numerati



1_Percorso sommità d'argine: sul lato destro ha inizio la coltivazione di noci



2_Area intervento lato campagna. Sullo sfondo si vede il bancone eseguito nel 2020



3_Controcampo rispetto agli scatti precedenti. In primo piano argine oggetto di intervento e alla fine della curva, sullo sfondo, la coltivazione di noci



4_foto in sommità d'argine sulla fine dell'intervento. Si vede via Tronco con la piccola edicola in muratura sull'argine (foto successiva) e sullo sfondo la ferrovia TAV



5_Punto di presa fotografico su via Tronco verso sud. In primo piano l'edicola votiva



6_Bancone eseguito nel 2020 in corrispondenza dell'apertura di un fontanazzo



7_FOTO DATA 2020 - Fontanazzo che si era creato nel 2020, su cui poi è stato eseguito primo intervento di messa in sicurezza idraulica con un bancone di appesantimento



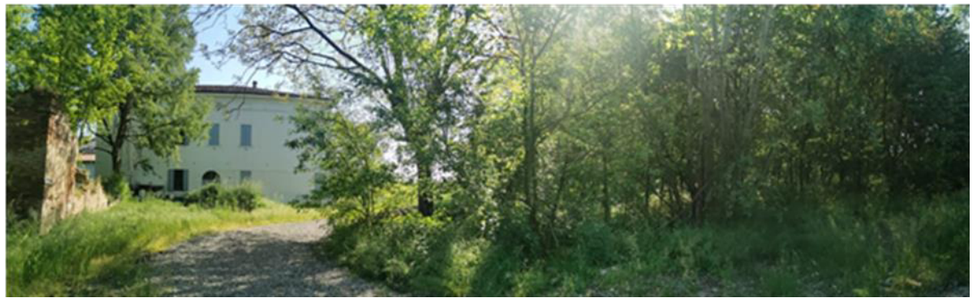
8_Chiavica su cui si attesta la fine dell'intervento. Sullo sfondo della foto a sx la maestà in muratura, a dx dietro la TAV.



9_Prospetto di villa S. Valentino con i suoi annessi. Sull'ingresso è collocato uno stemma che riporta la data 1666



10_La villa mostra prospetti simili sui lati liberi: la foto mostra il prospetto con il percorso che risale verso il coronamento arginale



11_Percorso di risalita all'argine dalla Villa: l'intervento di messa in sicurezza idraulica si attesta sul percorso di risalita alla sommità arginale

7. DESCRIZIONE DEL LUOGO

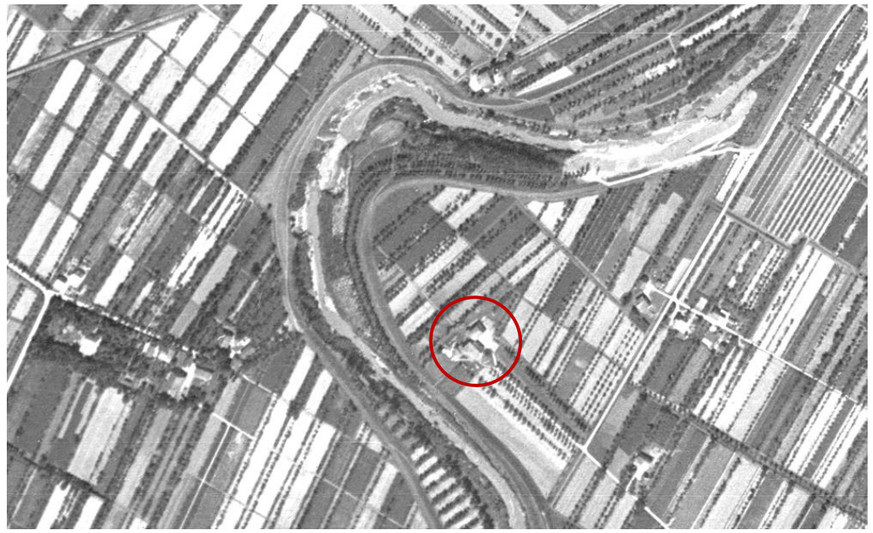
Come si evince dalle immagini fotografiche allegate l'intervento interessa una zona che è paesaggisticamente caratterizzata dalla profonda ansa descritta dal corso del fiume, occupata dalla storica villa Valentini e dai terreni ad essa collegati. L'edificio, eretto alla metà del XVII secolo dalla famiglia Valentini, assunse infatti, oltre alla funzione di residenza padronale, anche quella di centro coordinatore di un complesso agricolo. Tuttora la villa, di proprietà privata, si pone al centro di un comprensorio a destinazione agricola. La villa presenta un corpo centrale a pianta quadrata, con barchesse laterali e conserva un partito decorativo in mattoni composto da lesene, capitelli, cornici, marcapiani in stile sobrio e raffinato. Ad oggi il paesaggio è contraddistinto dall'ampia orditura dei campi, coltivati per lo più a seminativo e in parte a vite mentre, tra il percorso che conduce alla villa e l'argine destro del Panaro, è presente una coltivazione di alberi di noci, coltura che si affianca, in altre occasioni, all'argine del fiume. Unici segni di permanenza storica individuabili nel contesto risultano i tracciati dei percorsi.

Nella Cartografia storica (1821) il compendio di Villa Valentini è riportato con i soli edifici e, nel confronto con lo stato di fatto, assume permanenza storica il tracciato di via Tronco.



Cartografia storica Ducato di Modena del 1821: localizzazione della villa (cerchio rosso)

La lettura condotta sulla cartografia ricavata dal volo **IGM del 1955** ci restituisce un'immagine di un paesaggio agrario ancora strettamente correlato ad una conduzione intensiva della campagna: un paesaggio dai segni minuti che contrasta con l'apertura e le vaste colture odierne.



IGM 1955 – Per facilità di lettura viene localizzata con cerchio rosso Villa Valentini

8. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA

Il progetto prevede la realizzazione di due banconi a completare la messa in sicurezza idraulica dell'ansa. Infatti i ringrossi in oggetto concludono un lavoro resosi necessario nel 2020 per evitare il pericolo costituito dalla presenza di un fontanazzo e da altre criticità di rotta parziale dell'argine in corrispondenza degli stanti 33 e 34.

Nella zona di intervento il corso del fiume è in froldo, come molti tratti del Panaro, con una quota del piano campagna pari a circa 31,1 m s.l.m. La sommità arginale è circa a quota 34,4 m s.m. e l'arginatura presenta una banca interna caratterizzata da una quota pari a circa 30,2 m s.l.m. Il fondo dell'alveo è circa a quota 18-19 m s.l.m.

Il piano campagna è quindi abbastanza alto e posto ad una quota superiore a quella della banca lato fiume.

Con l'obiettivo di aumentare la stabilità dell'argine si è optato per rinforzare il manufatto con un primo ringrosso arginale, lato campagna che in sostanza ricolleghi i due tratti arginali di larghezza maggiore già presenti a monte dello stante 32 e a valle dello stante 34 ed un altro ricompreso tra lo stante poco a monte del 35 e il 36, senza andare ad interferire con la via Tronco, la chiavica e la piccola edicola votiva.

I banconi in progetto hanno le seguenti caratteristiche dimensionali:

- sviluppo in lunghezza del primo tratto (da monte verso valle) ~ 321 m, il secondo ~ 260 m;
- larghezza: ~ 17 m;
- altezza del bancone: 3,6 m in corrispondenza del piede dell'argine esistente e poi con sezione digradante a 35°.

Le tecniche costruttive previste nel presente progetto ricalcano quelle già impiegate per la realizzazione delle analoghe opere di adeguamento delle arginature dimostratesi efficaci per la soluzione delle problematiche proprie delle arginature stesse.



Localizzazione planimetrica dei banconi (tratti rossi)

9. OPERE DI TUTELA E SALVAGUARDIA PAESAGGISTICA

L'intervento di messa in sicurezza idraulica mostra un impatto paesaggistico assai ridotto in quanto ridisegna il piè d'argine lato campagna, senza alterare il rapporto con i campi coltivati.

Come sopra evidenziato, la realizzazione del ringrosso arginale nel tratto compreso tra lo stante 32 e il 33, ha come conseguenza la necessità di procedere all'abbattimento di due filari di alberi coltivati, prossimi al corpo arginale.



Filari di alberi (noci coltivati) e due pioppi da abbattere per la realizzazione del ringrosso arginale

La foto sottostante, anno 2003, che riporta la campagna ancora priva dell'impianto arboreo, ci permette di stabilire in circa 20 anni l'età delle piante su cui si interviene



2003 Area ancora priva della coltivazione a noci

La valutazione dell'impatto sulla vegetazione presente ha quindi posto l'attenzione sulle interferenze prodotte in fase di cantiere, a causa del deposito di polveri sulle foglie per il passaggio degli automezzi o per i movimenti terra, nonché sull'eventuale danneggiamento della vegetazione circostante le aree di lavoro dovuta all'utilizzo delle macchine e al deposito di materiale. Non si prevedono impatti in fase di esercizio.

Al momento dell'approntamento del cantiere si predisporranno tutte le misure e le azioni necessarie per la salvaguardia della vegetazione, per non danneggiare la componente vegetale presente in alcune aree d'intervento e interessare la minor superficie forestale e boschiva possibile durante l'esecuzione dei lavori:

- perimetrazione e difesa delle formazioni vegetali limitrofi alle zone d'intervento (rispetto alle polveri; la movimentazione dei mezzi; accumulo materiali)

- alberi isolati: difesa dell'apparato radicale per una superficie almeno corrispondente all'ampiezza della chioma

- protezione dei tronchi nelle zone di manovra e, quando necessario, lungo i percorsi di accesso al cantiere

- impedire l'accumulo di materiale o terreno in prossimità delle alberature da salvaguardare.

- difesa dalle polveri adottando le seguenti misure protettive:

- nel caso in cui la viabilità di cantiere non pavimentata si trovi ad una distanza inferiore a 25 metri da abitazioni o aree esterne normalmente utilizzate per le attività umane, sarà necessario dotarle anche di ulteriore mitigazione. La mitigazione potrà essere di tipo temporaneo e realizzata con materiali quali teli, ombreggianti, ecc., purché tali elementi raggiungano un'altezza superiore ad 1.5 metri dal fondo della pista. La mitigazione avrà lo scopo di intercettare la maggior parte delle polveri che si sollevano dalla pista, e pertanto dovrà essere realizzata sul lato rivolto verso l'area e/o l'abitazione da tutelare;
- sulle piste le velocità di percorrenza dei mezzi non dovranno superare i 20-25 Km/ora.
- sulle piste e i piazzali di cantiere con pavimentazione asfaltata, dovrà essere posta particolare attenzione, nei periodi siccitosi e comunque con scarsa umidità della superficie stradale, al mantenimento di un adeguato grado di pulizia della superficie di tale viabilità, mediante lavaggio o pulizia periodico, in modo da evitare un eccessivo deposito di materiale fine;
- gli eventuali mezzi utilizzati per il trasporto a distanza di materiali inerti polverosi dovranno essere dotati di specifico telone di chiusura; per trasporti che interessino centri abitati o avvengano a meno di 100 metri da essi, i teloni dovranno risultare tirati;
- dovrà essere effettuato il lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita sulla viabilità ordinaria qualora siano provenienti da aree di cantiere non pavimentate;
- per ciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi dei mezzi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative vigenti;
- dovrà essere privilegiato l'utilizzo di carburanti a minimo contenuto di zolfo;
- dovrà essere evitato, compatibilmente con le condizioni di sicurezza dei lavoratori, lo stazionamento di mezzi a motore acceso;
- sulle piste e i piazzali di cantiere con pavimentazione non consolidata sarà necessario, nei periodi siccitosi e comunque con scarsa umidità della superficie stradale, legare le polveri in modo adeguato mediante irrorazione da autocisterna a pressione o da impianto d'irrigazione automatica;

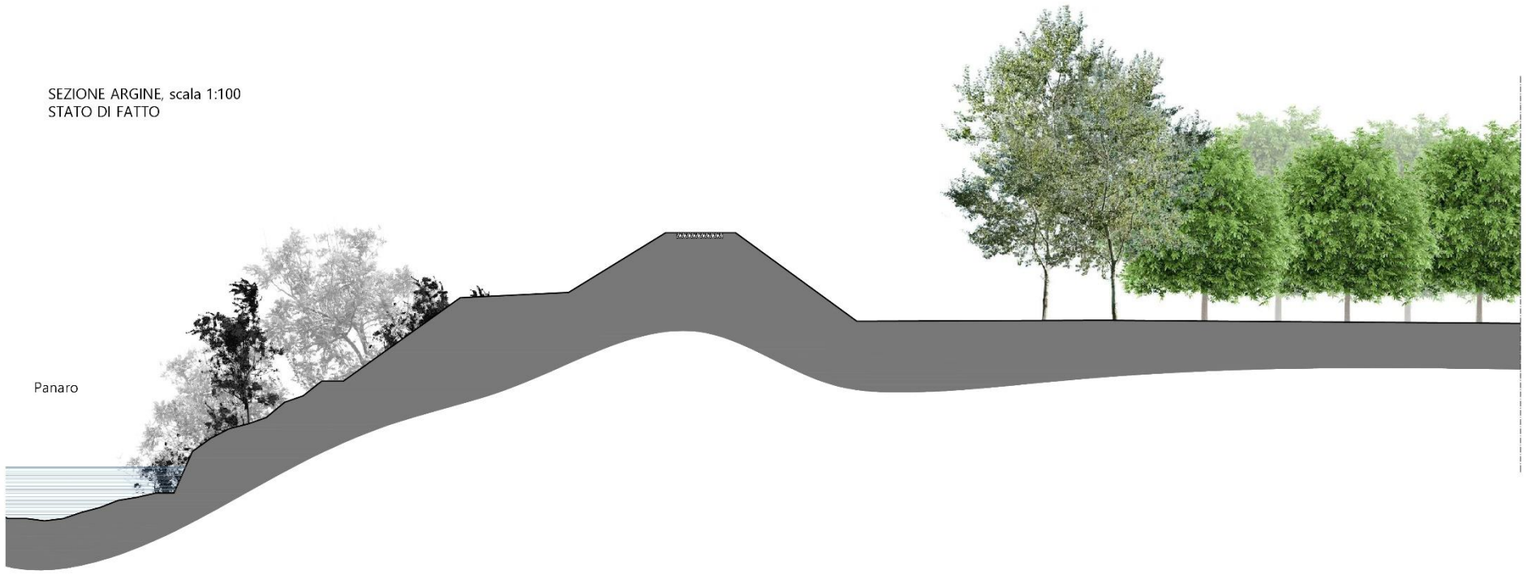
10. INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO

Le operazioni previste per la realizzazione dei "banconi di appesantimento" modificano le quote dello stato di fatto andando a costituire un rialzo in terra che, affianca il corpo arginale per raccordarsi alla quota di campagna.

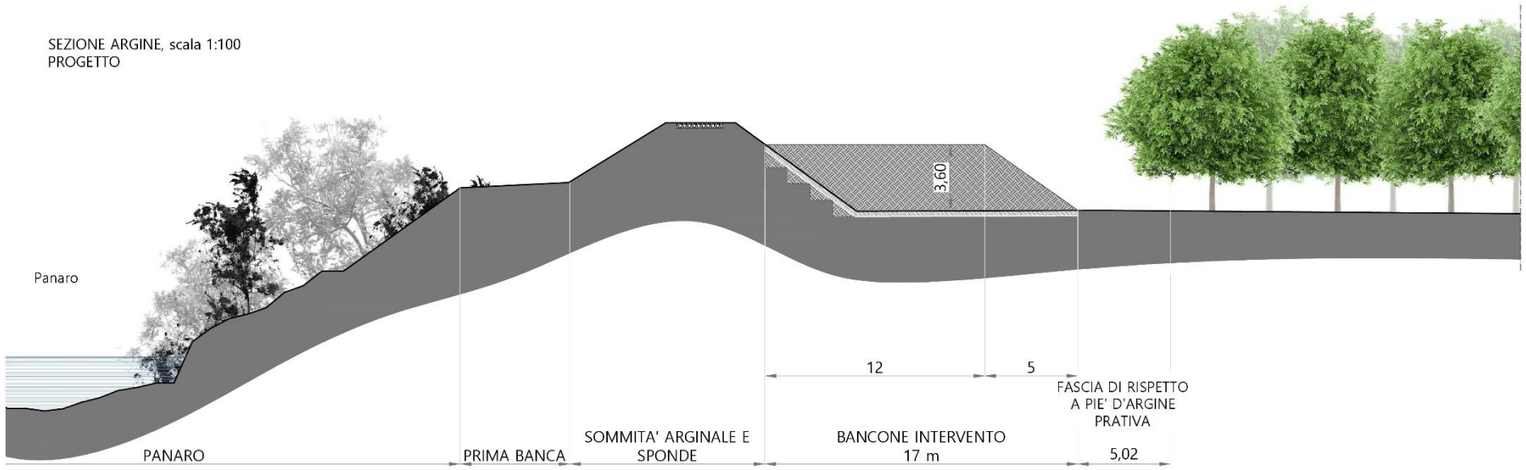
Il movimento di terra con cui viene realizzato il bancone verrà inerbito con idrosemina così da configurarsi come una sorta di ampliamento del corpo arginale mentre, tra il termine del bancone e le coltivazioni, sarà mantenuta, per la futura manutenzione, una fascia sempre inerbita, di ampiezza pari a 5 m.

L'intervento di messa in sicurezza idraulica non modifica i percorsi esistenti.

SEZIONE ARGINE, scala 1:100
STATO DI FATTO



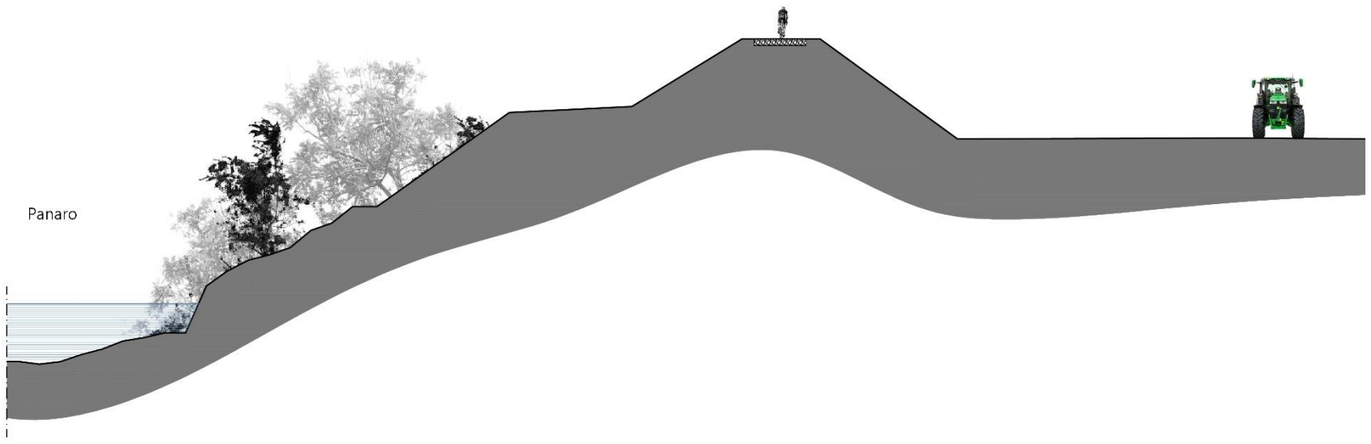
SEZIONE ARGINE, scala 1:100
PROGETTO



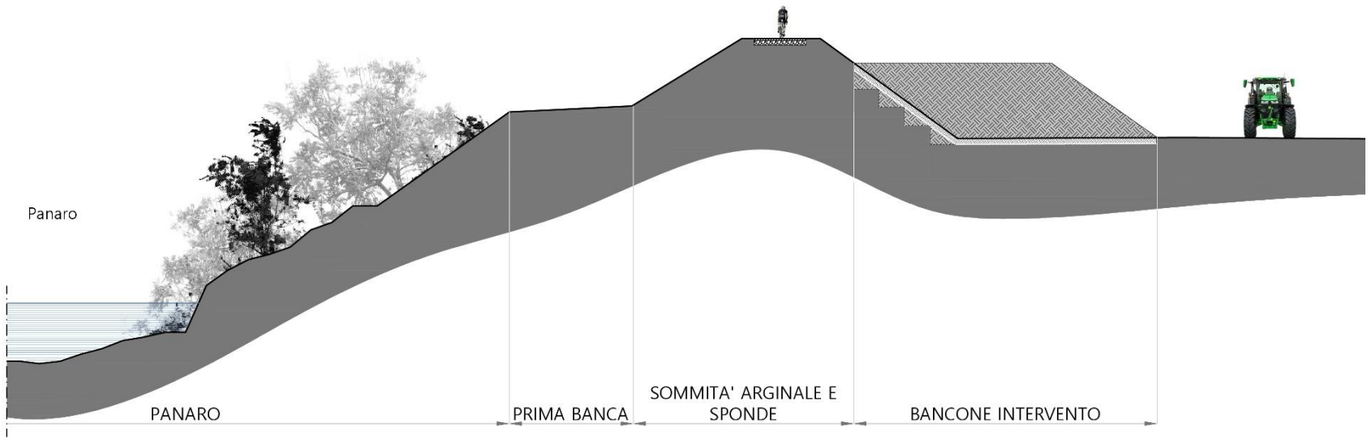
Sezione stato di fatto e inserimento del bancone di appesantimento in corrispondenza degli stanti 32-33

ARCHITETTURA E CITTA' studio associato
architettura e paesaggio
architetti Paola Cavallini e Stefano Della Santa

SEZIONE ARGINE STANTI 35-36, scala 1:100
STATO DI FATTO



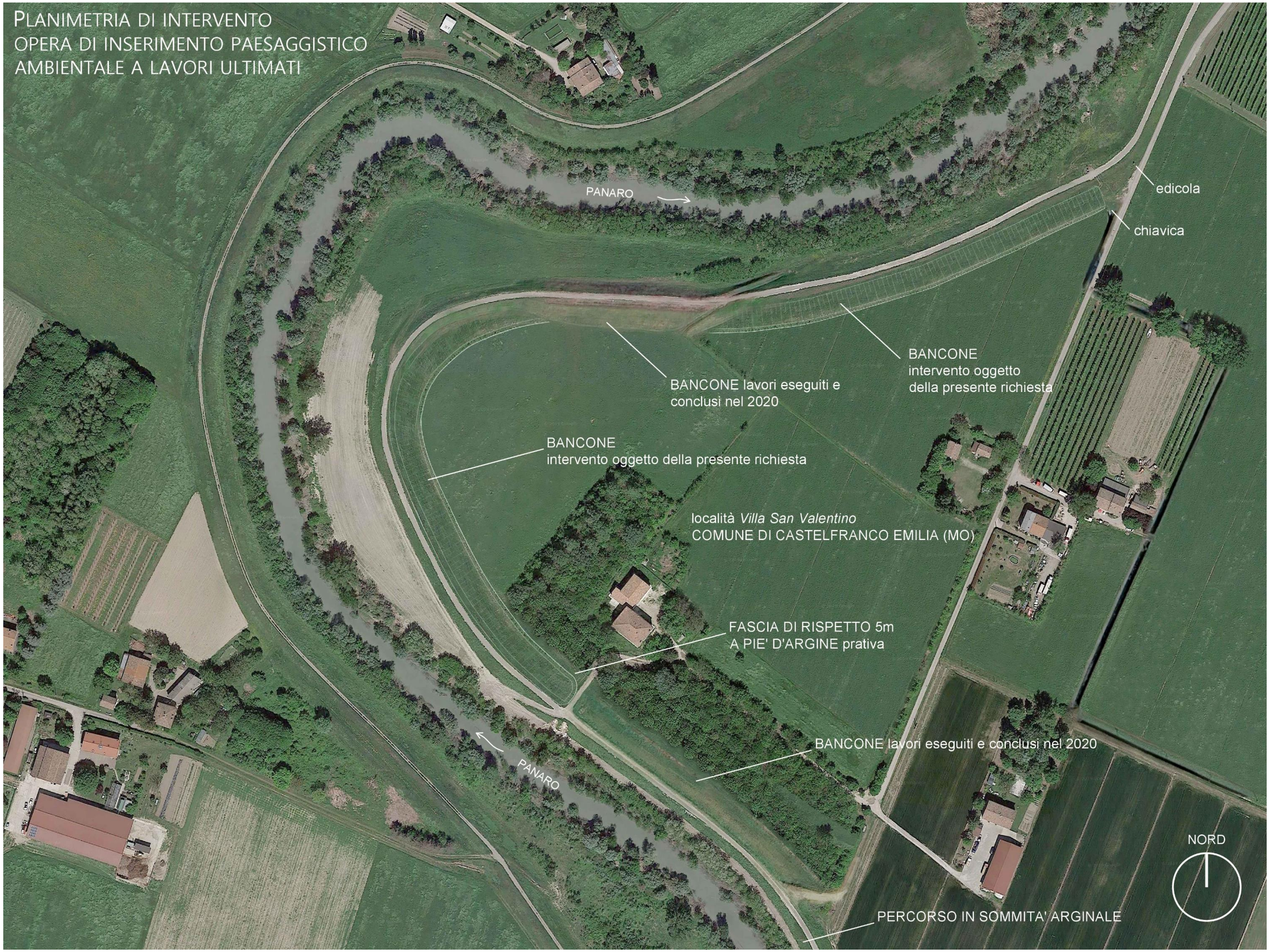
SEZIONE ARGINE STANTI 35-36, scala 1:100
PROGETTO



Sezione stato di fatto e inserimento dell'intervento in corrispondenza degli stanti 35-36 – in questo tratto il lato campagna è a seminativo

ARCHITETTURA E CITTA' studio associato
architettura e paesaggio
architetti Paola Cavallini e Stefano Della Santa

PLANIMETRIA DI INTERVENTO
OPERA DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE A LAVORI ULTIMATI



ARCHITETTURA E CITTA' studio associato
architettura e paesaggio
architetti Paola Cavallini e Stefano Della Santa

Parma, marzo 2026

A+C_ARCHITETTURA E CITTA' STUDIO ASSOCIATO
Arch. Paola Cavallini

CAVALLINI
PAOLA
02.04.2026
12:09:07
GMT+02:00

ORDINE DEGLI ARCHITETTI - PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
PROVINCIA DI PARMA
ARCHITETTO
PAOLA
CAVALLINI
n°489

AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

FIUME PANARO (PROVINCIA DI MODENA)

"ADEGUAMENTO ARGINE IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME PANARO NEI COMUNI DI CASTELFRANCO EMILIA E NONANTOLA - TRATTO TRA STANTE 32 E 35"
(COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA, MO)

MARZO 2026

ELABORATO:

RELAZIONE VINCOLO EX D.LGS 42/2004

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA
00	PRIMA EMISSIONE	MARZO 2026	M. Musiari	P. Cavallini
01				

RUP *Dott. Geol. STEFANO PARODI*

Supporto al RUP

A+C landscape
ARCHITETTURA E CITTA' STUDIO ASSOCIATO
architettura e paesaggio

43123 PARMA - via Archimede, 2
tel. 0521491914, fax 0521243969
E-Mail: info@assarch.it

Dott. Arch. PAOLA CAVALLINI
Dott. Arch. MICHELE MUSIARI

INDICE

RELAZIONE VINCOLO EX D.LGS 42/2004 3

1. PREMESSA 3
2. AREA D'INTERVENTO 4
3. INCIDENZA DELL'OPERA IN PROGETTO RISPETTO AI CARATTERI DI VILLA VALENTINI E DEL RELATIVO PARCO 6
4. ALBERATURE DI CUI E' PREVISTO L'ABBATTIMENTO 8
5. REGIME PROPRIETARIO 11
6. ANALISI FOTOGRAFICA STATO DI FATTO 11
7. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 14
8. INCIDENZA SUL PAESAGGIO E SUL BENE CULTURALE 15
9. - ALLEGATI: 15

RELAZIONE VINCOLO ex D.lgs 42/2004

1. PREMESSA

L'argine in destra del fiume Panaro, tra lo stante 31 e lo stante 35 è stato sede in passato di alcune criticità. In particolare, nel corso degli ultimi dieci anni si sono verificati:

- una rotta parziale dell'argine in prossimità dello stante 33 nel 2014
- un fenomeno di filtrazione poco a monte dello stante 32 nel 2019
- una rotta dell'argine in prossimità dello stante 34 nel 2020

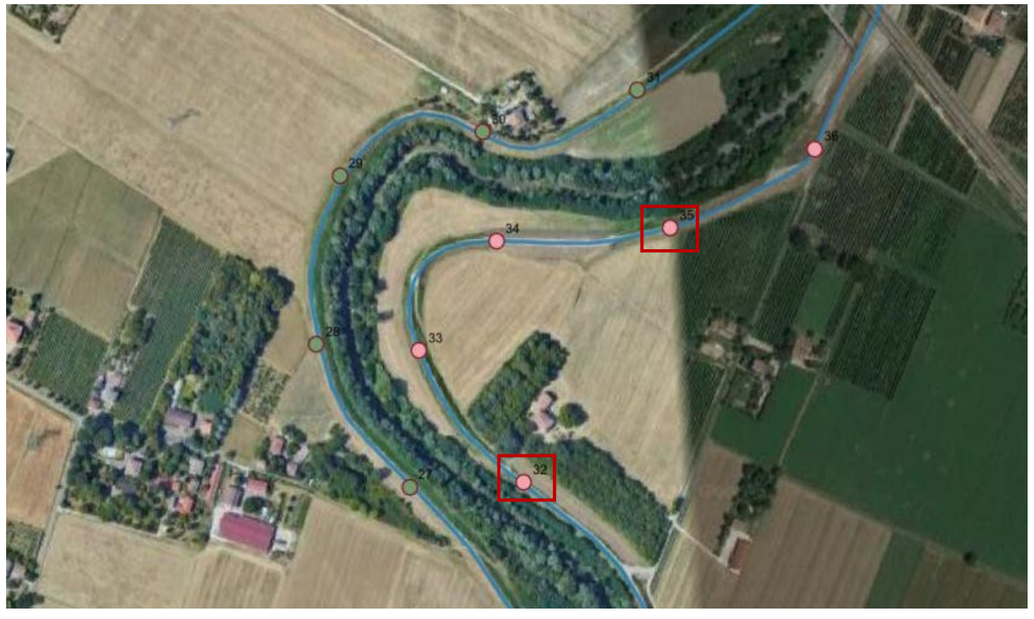
Questi avvenimenti, si vanno a sommare ai numerosi problemi che hanno caratterizzato questo tratto fluviale nell'ultimo secolo, palesando l'estrema fragilità dello stesso e la necessità di una maggiore attenzione alla messa in sicurezza del manufatto arginale.

In seguito agli episodi di filtrazione avvenuti nel 2019, sono stati svolti dei lavori di messa in sicurezza, i quali hanno previsto la messa in opera di un ringrosso arginale lato campagna in corrispondenza dello stante 32.

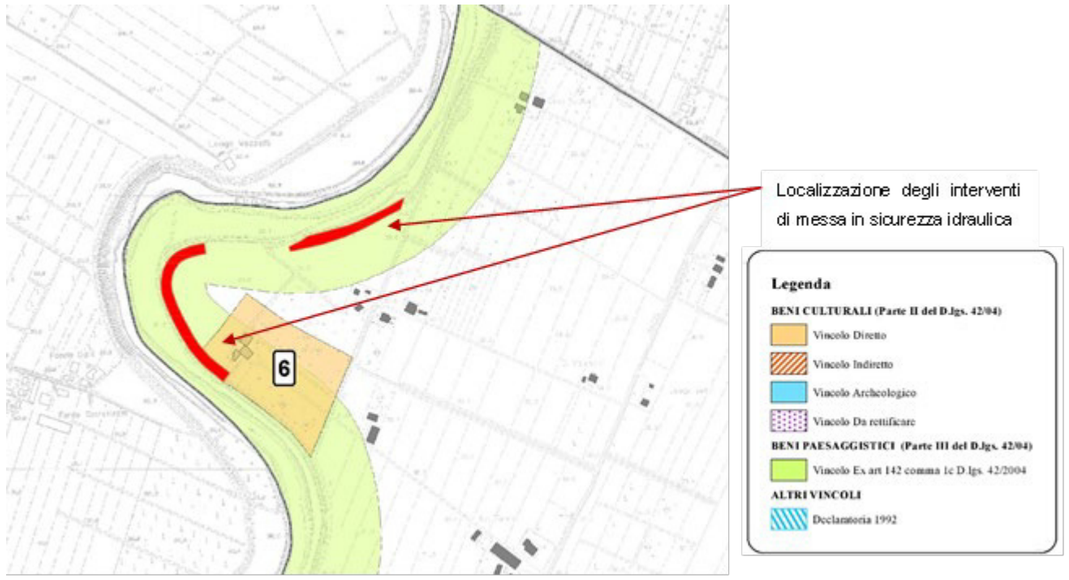
Nel 2020, in seguito alla rotta, l'argine è stato ricostruito con uno spessore maggiore, sia lato fiume che lato campagna.

Con l'obiettivo di aumentare la stabilità dell'argine si è optato per rinforzare il manufatto con un ringrosso arginale, lato campagna che in sostanza ricolleghi i due tratti arginali di larghezza maggiore già presenti a monte dello stante 32 e a valle dello stante 34.

Dalla cartografia risulta che il ringrosso arginale, per il tratto compreso tra gli stanti 32 e 33, interessa l'area di Villa S. Valentino, tutelata con Vincolo diretto ex Dlgs. 42/2004 Parte II. A tale proposito, ai sensi dell'art.21 c.4 del Dlgs. 42/2004



Tratto di argine interessato dagli interventi di messa in sicurezza idraulica tramite realizzazione di ringrossi arginali



Carta Beni culturali e paesaggistici del Comune di Castelfranco Emilia - decreti di tutela emessi ai sensi del D. lgs. 42/2004 s.m - Provvedimento: complesso 036006_12.i.

2. AREA D'INTERVENTO

L'area di intervento è situata al piede dell'argine destro del Panaro, tra gli stanti n. 32 e n. 34, lato campagna, con un'estensione longitudinale pari a circa 321 m, in località Villa S. Valentino, in comune di Castelfranco Emilia (MO).

L'area interessata dal progetto idraulico insiste, per un breve tratto, all'interno dei terreni riferibili a villa S. Valentino, compendio di villa e proprietà agraria posto a ridosso dei meandri del fiume Panaro, in frazione di Gaggio quasi al confine con Nonantola.

L'edificio, eretto alla metà del XVII secolo dalla famiglia Valentini, divenne, oltre che residenza padronale, centro coordinatore di un complesso agricolo. Tuttora la villa, di proprietà privata, si pone al centro di un comprensorio a destinazione agricola.

La villa presenta un corpo centrale a pianta quadrata, con barchesse laterali e conserva un partito decorativo in mattoni composto da lesene, capitelli, cornici, marcapiani in stile sobrio e raffinato.

La consultazione degli strumenti urbanistici ha permesso di verificare che la villa e le sue dirette pertinenze esterne sono sottoposte a vincolo diretto ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (Cfr. "Carta dei Beni Culturali e Paesaggistici" del Comune di Castelfranco Emilia - *Rappresentazione dei decreti di tutela emessi ai sensi del D. lgs. 42/2004 s.m.i.* Allegato 1 – Tav.1/4 e PSC "Sistema insediativo storico", Tav. 3.2; Allegato 2).

La villa viene indicata nell'elenco dei Beni culturali al n° 6 mentre, all'area di pertinenza, è assegnato un vincolo diretto ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/04.

Il PSC rimanda agli articoli relativi al sistema insediativo storico (NTA):

- IS.a - nuclei rurali integri - art. 91 con il quale viene individuato il complesso di villa e terreni agricoli come "edificio di interesse storico-culturale e testimoniale e spazi non edificati di carattere pertinenziale in territorio rurale valutati come nuclei rurali 'storici integri' che presentano cioè caratteristiche di persistenza dell'impianto insediativo originario, riscontrate nel rapporto tra gli edifici costituenti il nucleo e nel loro singolo posizionamento"

- IS.b - insediamenti storici - art.92 che individua gli insediamenti storici in territorio urbano e rurale anche recependo ed integrando le aree indicate dal PTCP e dal D.Lgs 42/2004. La cartografia di PSC sottopone all'art. 92 l'area di pertinenza della villa attribuendo ad essa un vincolo diretto. In quest'area si era creato il fontanazzo su cui è stato necessario intervenire nel 2020 per ragioni di sicurezza idraulica nonostante l'art. 92, al comma 2, esprima il divieto di "alterare lo stato dei luoghi", ammettendo solo "interventi di valorizzazione ambientale correlati al patrimonio storico".

La campitura relativa all'ambito degli insediamenti storici si sovrappone a quella che individua gli ambiti di territorio rurale: 163 AVP "Ambiti agricoli di rilievo Paesaggistico" nella cui scheda, sotto allegata, si evidenzia la necessità di *tutela e valorizzazione degli elementi caratterizzanti il territorio agricolo, le aree della centuriazione, il sistema dei canali e il patrimonio silvicolo sia spontaneo che collegato all'attività agricola* mentre, tra gli obiettivi d'ambito, viene indicata la finalità di *riqualificare il paesaggio agrario anche mediante la protezione idrogeologica;* nelle cui azioni rientrano gli interventi di messa in sicurezza idraulica previsti dal progetto.



Il compendio di Villa S. Valentino e il rapporto con i meandri del fiume Panaro. L'area ha conservato la vocazione agricola e, nello specifico, i terreni compresi tra il percorso d'accesso e il corpo arginale, sono coltivati con alberi di noce (coltivazione presente in altre zone limitrofe)

Ambito n. 163	**Ambito di Valore Paesaggistico**	**AVP**
Politica generale d'ambito: tutela e valorizzazione degli elementi caratterizzanti il territorio agricolo, le aree della centuriazione, il sistema dei canali e il patrimonio silvicolo sia spontaneo che collegato all'attività agricola.		

Localizzazione e caratteri insediativi

L'ambito circonda i centri principali del territorio ed è caratterizzato da un valore ambientale importante per la presenza degli elementi caratterizzanti il sistema della centuriazione con i canali che ne costituiscono la testimonianza principale. L'ambito è caratterizzato dalla presenza di nuclei rurali di valore storico architettonico oltre che dalle aree che costituiscono elemento di riconoscibilità e percezione di edifici e complessi storici del territorio urbano frazionale.

Il territorio della frazione di Piumazzo, in particolare, è caratterizzato da una grande ricchezza e varietà di produzioni agricole oltre che dalla presenza dell'area fluviale del Torrente Samoggia. Sempre il territorio della frazione di Piumazzo si caratterizza per la vulnerabilità dell'acquifero e per la presenza di un'importante attività estrattiva.

Ambito – Parametri territoriali

n.	Tipo	ST (mq)	Trasformazione attuativa
163	AVP	46.256.697	RUE/POC

Obiettivi dell'ambito

Nell'ambito di valore paesaggistico gli strumenti di pianificazione comunale perseguono i seguenti obiettivi:

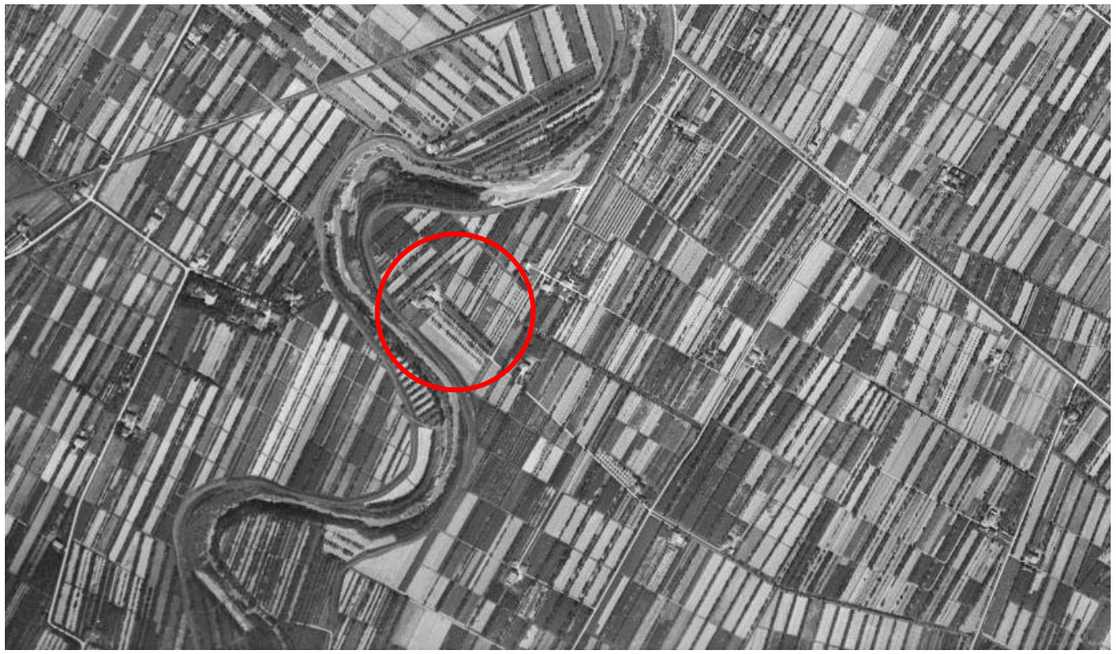
- sostenere e rafforzare l'identità territoriale, favorendo una più forte identificazione della azienda agricola e dello spazio rurale con i valori produttivi, ambientali, naturalistici, paesaggistici, tradizionali, culturali, storici, espressi dal territorio e/o territori in cui la stessa è collocata;
- migliorare e potenziare le funzioni produttive, ecologiche, bioclimatiche del sistema agricolo;
- conservare e/o ricostituire il patrimonio naturalistico con funzione di miglioramento della rete ecologica;
- riqualificare il paesaggio agrario anche mediante la protezione idrogeologica;
- sviluppare le potenzialità produttive e la multifunzionalità dell'azienda agricola e, più in generale, del territorio rurale secondo le specifiche caratteristiche territoriali anche in connessione alle politiche settoriali della programmazione economica e dello sviluppo locale integrato;
- promuovere l'uso ottimale della risorsa anche attraverso la definizione di indirizzi per la produzione di energie rinnovabili;
- riqualificare il patrimonio edilizio esistente in particolare quello di valore storico, culturale e testimoniale favorendo al suo interno la realizzazione di spazi per l'insediamento di usi integrati con le attività aziendali e/o compatibili con gli obiettivi di tutela e valorizzazione definiti per lo specifici ambito rurale.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui sopra nell'ambito valore paesaggistico sono favoriti:

- la conduzione agricola del territorio, l'attività zootecnica di tipo estensivo, biologico e di qualità;
- lo sviluppo delle diverse forme produttive della silvicoltura;
- l'utilizzo di fonti energetiche alternative anche all'interno delle aziende agricole;
- il mantenimento, il rafforzamento e lo sviluppo delle diverse forme di attività integrative dell'azienda agricola anche consentendo l'allestimento e la creazione di spazi aziendali ed interaziendali a ciò destinati e prioritariamente orientati a operazioni, prestazioni e servizi di tipo ambientale di presidio, salvaguardia e manutenzione del territorio.



Localizzazione dal compendio di villa S. Valentino: cartografia storica Ducato di Modena 1821



Localizzazione dal compendio di villa S. Valentino: IGM 1955

3. INCIDENZA DELL'OPERA IN PROGETTO RISPETTO AI CARATTERI DI VILLA VALENTINI E DEL RELATIVO PARCO

La villa, come specificato nella scheda di vincolo D.M. 30.06.1983, eretta nel XVII secolo, riveste "*interesse particolarmente importante*" in quanto, oltre che residenza, divenne "*centro coordinatore di un vasto complesso agricolo, i cui nessi ambientali sono oggi in gran parte perduti*".

La perdita delle relazioni di qualità che la villa intesseva con il paesaggio agrario viene via via registrata dalle immagini del luogo alle diverse epoche e riflettono quanto è avvenuto, soprattutto dal secondo dopoguerra ad oggi, in gran parte del territorio corrispondente al tratto di media pianura del fiume Panaro. Le arginature che accompagnano il fiume formando l'ansa in cui si localizza villa Valentini sono divenute sempre più imponenti, chiudendo il rapporto visivo con il corso d'acqua; il territorio, che continua ad avere una forte vocazione agricola, si è semplificato nell'ampia geometria di coltivi, siano essi cerealicoli che arborei. L'ortofoto ripresa dal volo IGM del 1955 racconta ancora di un paesaggio ricco di filari, siepi, percorsi e rete idrica, oggi in gran parte perduti.

Il complesso di villa con i suoi annessi, recentemente oggetto di restauro, rispetto a quanto leggiamo nella ripresa aerea, conserva la carraia d'accesso e poche alberature nel suo diretto intorno. Con tutta probabilità, proprio in quanto compendio agrario, non è mai esistito un parco o un ampio giardino direttamente collegati all'architettura, tant'è che, anche la cartografia storica del 1821, non ne riporta traccia.

Prevale, come in altre situazioni analoghe, la vocazione agricola, tanto che, possiamo supporre, il "disegno" del luogo era prevalentemente affidato ai tracciati delle carraie, dei fossi e dei filari.

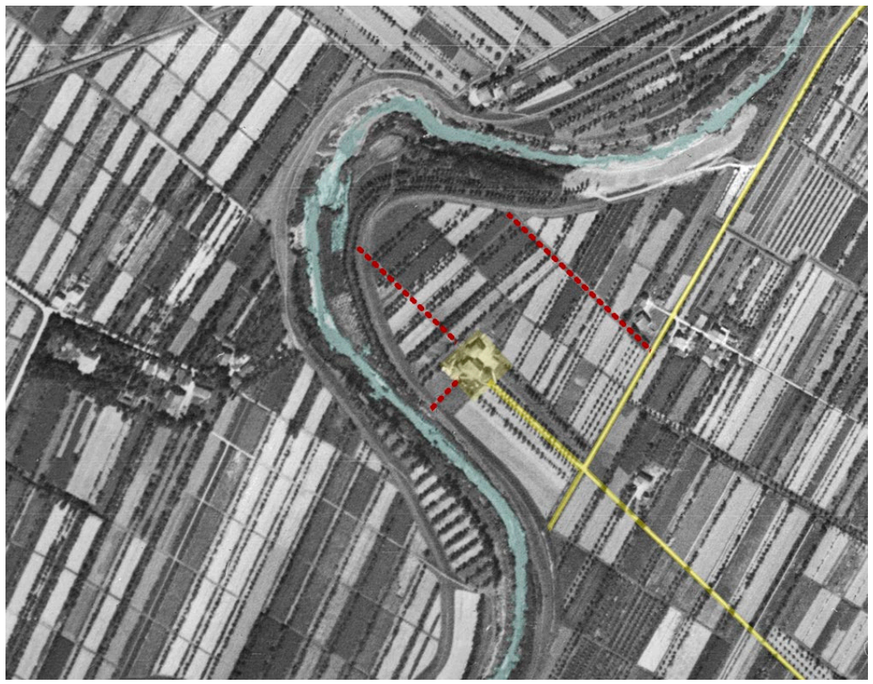
Le immagini sotto riportate permettono di verificare che le opere di messa in sicurezza idraulica di questo tipo, configurandosi di fatto come una banca inerbita, posta sul lato esterno del corpo arginale, non incidono sui pochi segni di permanenza storica che ritroviamo nello stato attuale e neppure sul paesaggio agrario oggi presente attorno a villa Valentini.



Nella cartografia storica del Ducato di Modena del 1821 possiamo individuare Villa Valentini (quadrato bianco), attorno alla quale un perimetro fa supporre ad un recinto di stretta pertinenza della residenza



Il Volo IGM del 1955 ci permette di apprezzare quello che, probabilmente per un lungo periodo storico, era stato il paesaggio di riferimento di villa Valentini, paesaggio che, purtroppo, avrebbe cessato di esistere negli anni successivi- L'immagine sottostante evidenzia i tracciati che, con diversa forza e coerenza, sono giunti fino a noi





L'immagine localizza l'intervento di messa in sicurezza idraulica in progetto (campitura rossa) più in prossimità della villa, su di una foto databile intorno al 2012. Rispetto allo stato attuale alcune coltivazioni arboree risultano di impianto più recente e permettono di leggere con chiarezza il permanere della carraia d'accesso e della scansione dei campi. Il progetto non interviene su questi elementi.

4. ALBERATURE DI CUI E' PREVISTO L'ABBATTIMENTO

Le operazioni previste per la realizzazione del "bancone di appesantimento" modificano le quote dello stato di fatto andando a costituire un rialzo in terra che, per tutta la lunghezza del tratto compreso tra la salita in sommità d'argine prossima alla Villa e la fine dell'ansa del fiume, affianca il corpo arginale per raccordarsi alla quota di campagna.

La realizzazione dell'opera di messa in sicurezza idraulica comporta, all'interno dell'area sottoposta a vincolo, l'abbattimento dei due filari di noci, appartenenti ad una coltivazione agraria, e due alberi di pioppo cresciuti a lato del filare.

Si tratta di impianti arborei finalizzati alla coltivazione, la cui messa a dimora è relativamente recente, circa 20 anni, e ben documentata dalle immagini sottostanti.



L'ortofoto dell'aprile del 2003 ci mostra i campi arati di fronte alla villa: un albero isolato, ancora esistente, che segna l'inizio del percorso d'accesso e una recente piantata posta a sud del percorso di salita all'argine



Nell'ottobre del 2006 sono già a dimora le coltivazioni arboree oggi presenti, il cui impianto risale quindi a circa 20 anni fa



Ortofoto agosto 2012-



Ortofoto settembre 2016. Unica annotazione il crollo della copertura della barchessa, con tutta probabilità in seguito al terribile terremoto. Gli impianti di coltivazioni arboree a nord della villa sono stati abbattuti (campo arato)



Marzo 2018: le barchesse risultano ancora prive di copertura



Aprile 2019- Il lavoro sulle coperture delle barchesse risulta concluso e la situazione dei coltivi è quella con cui ci confrontiamo oggi.



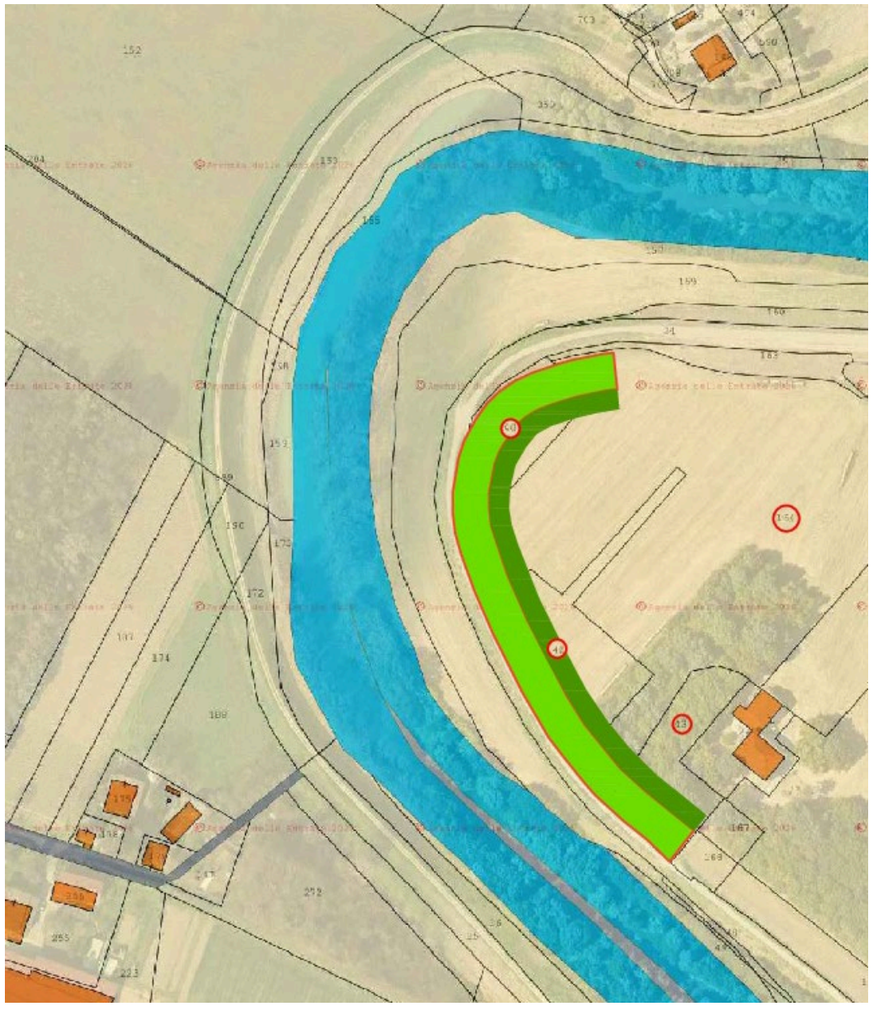
Giugno 2021- Il primo lavoro sugli argini consistente in un bancone autorizzato Sabap in data 11.05.2020 con prot. 11245 (ns. prot. 9967 del 12.05.2020) è concluso .



Marzo 2025 – Il bancone eseguito nel 2020 risulta inerbito

5. REGIME PROPRIETARIO

Il progetto interviene su aree di proprietà privata, censite nel NCT del comune di Castelfranco Emilia al foglio 1, mappali 40, 42, 43 e 164. Le occupazioni temporanee vengono valutate per la durata di 4 mesi, l'acquisizione avverrà tramite emissione di decreto di esproprio e le aree espropriate saranno trasferite direttamente al "Demanio dello Stato".

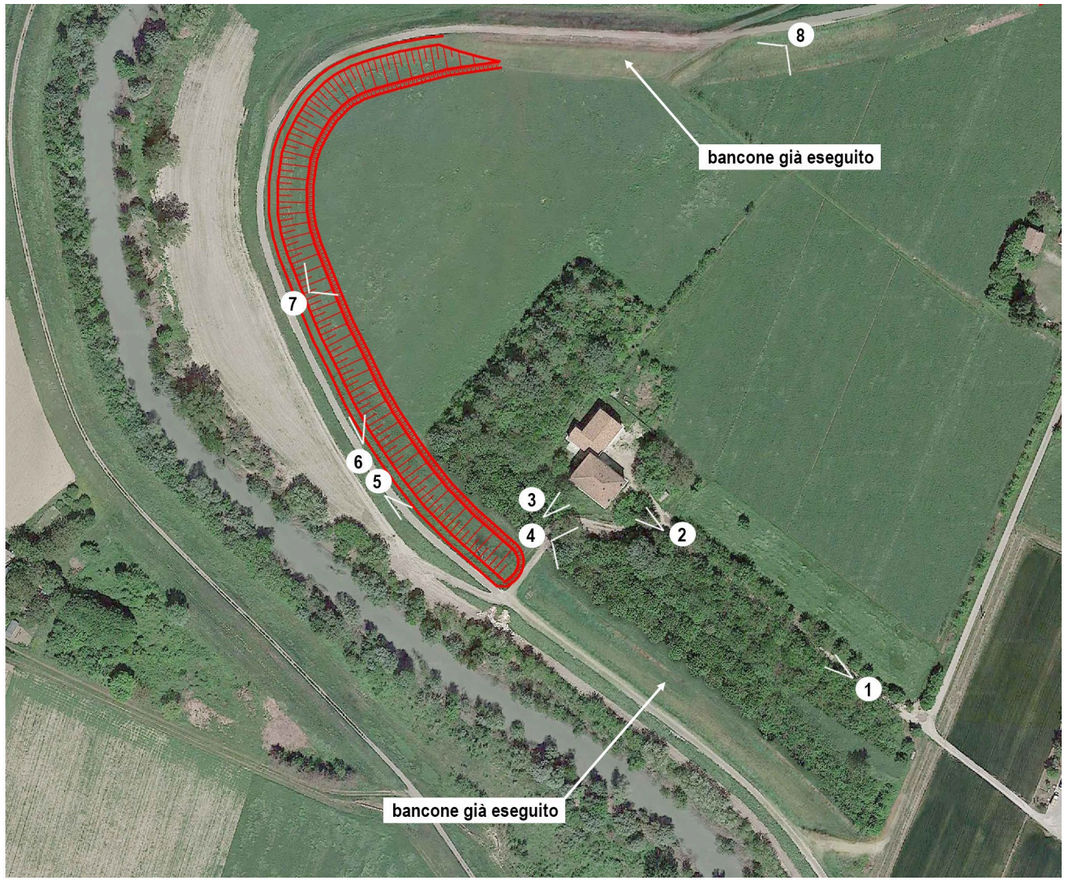


Inquadramento catastale: Comune di Castelfranco Emilia



NCT Foglio 1, mappali 40,42,43 e 164

6. ANALISI FOTOGRAFICA STATO DI FATTO



Localizzazione dell'intervento ai piedi dell'argine del Panaro (tratto rosso)



1_Percorso d'accesso alla villa: sul lato sinistro ha inizio la coltivazione di noci



2_Prospetto di villa S. Valentino con i suoi annessi.

Sull'ingresso è collocato uno stemma che riporta la data 1666



3_La villa mostra prospetti simili sui lati liberi: la foto mostra il prospetto con il percorso che risale verso il corpo arginale



4_Percorso di risalita all'argine: l'intervento di messa in sicurezza idraulica si attesta sul percorso di risalita alla sommità arginale



5_Percorso in sommità d'argine: I filari presenti a pié d'argine dovranno essere abbattuti per premettere la realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica



6_Percorso sommità d'argine: sul lato destro si nota la fine della coltivazione di noci



7_Area intervento lato campagna. Sullo sfondo si vede un bancone già eseguito nel 2020



8_Controcampo rispetto agli scatti precedenti. Si nota l'ansa dell'argine e sullo sfondo la coltivazione di noci e l'area di intervento

7. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la realizzazione di un bancone a completare la messa in sicurezza idraulica dell'ansa. I ringrossi arginali in progetto concludono infatti un lavoro resosi necessario nel 2020 per evitare il pericolo costituito dalla presenza di un fontanazzo e da altre criticità di rotta parziale dell'argine in corrispondenza degli stanti 33 e 34.

Nella zona di intervento il corso del fiume è in froldo, come molti tratti del Panaro, con una quota del piano campagna pari a circa 31,1 m s.l.m. La sommità arginale è circa a quota 34,4 m s.m. e l'arginatura presenta una banca interna caratterizzata da una quota pari a circa 30,2 m s.l.m. Il fondo dell'alveo è circa a quota 18-19 m s.l.m.

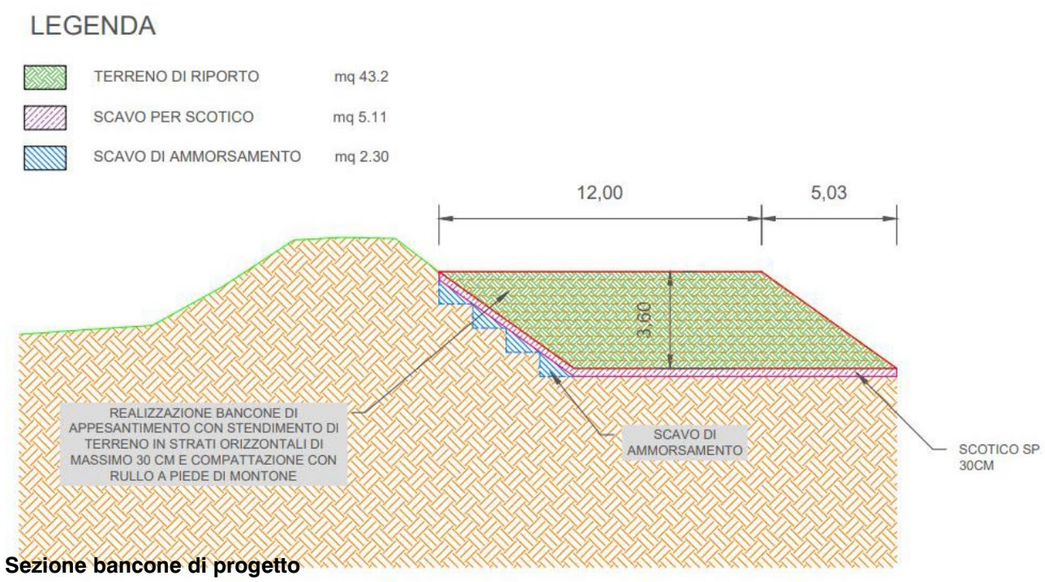
Il piano campagna è quindi abbastanza alto e posto ad una quota superiore a quella della banca lato fiume.

Con l'obiettivo di aumentare la stabilità dell'argine si è optato per rinforzare il manufatto con un primo ringrosso arginale, lato campagna che in sostanza ricolleghi i due tratti arginali di larghezza maggiore già presenti a monte dello stante 32 e a valle dello stante 34.

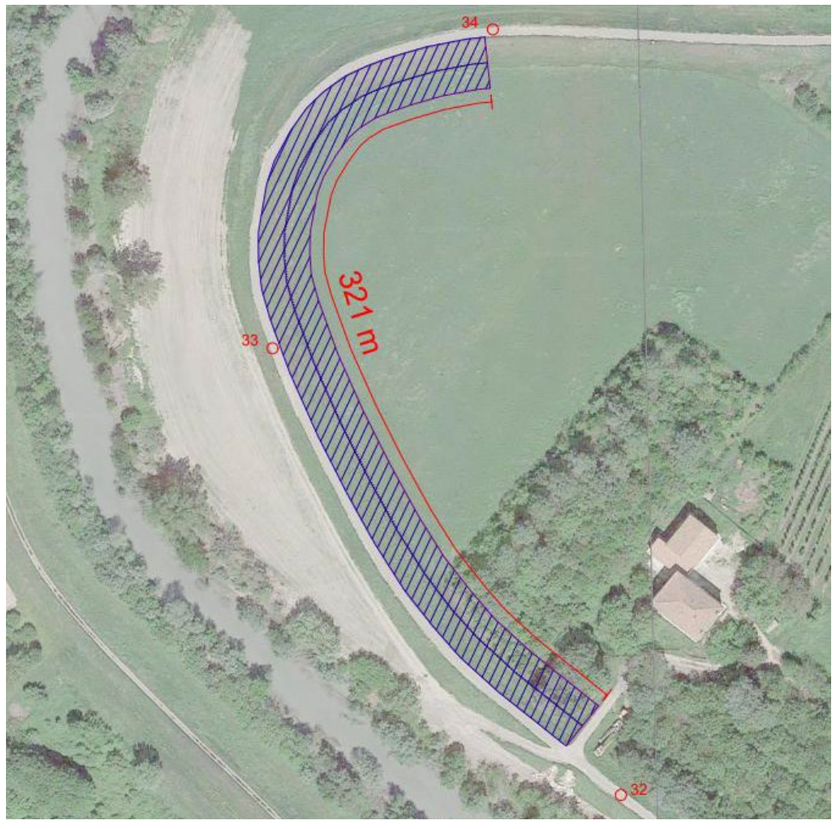
Il bancone in progetto ha le seguenti caratteristiche dimensionali:

- sviluppo in lunghezza ~ 321 m;
- larghezza: ~ 17 m;
- altezza del bancone: 3,6 m in corrispondenza del piede dell'argine esistente e poi con sezione digradante a 35°.

Le tecniche costruttive previste nel presente progetto ricalcano quelle già impiegate per la realizzazione delle analoghe opere di adeguamento delle arginature dimostratesi efficaci per la soluzione delle problematiche proprie delle arginature stesse.



Sezione bancone di progetto



Planimetria con riportata l'estensione dell'intervento di massa in sicurezza idraulica

8. INCIDENZA SUL PAESAGGIO E SUL BENE CULTURALE

Dalle descrizioni sopra riportate, l'intervento in progetto, necessario per la messa in sicurezza della difesa arginale esistente, si localizza, in parte, su di un'area attualmente occupata da coltivazioni arboree, posta al piede del corpo arginale.

Le operazioni previste per la realizzazione del "bancone di appesantimento" modificano le quote dello stato di fatto andando a costituire un rialzo in terra che, per tutta la lunghezza del tratto compreso tra i due rinforzi già eseguiti nel 2020, affianca il corpo arginale per raccordarsi alla quota di campagna dove inizia la coltivazione di noci.

Il movimento di terra con cui viene realizzato il bancone verrà inerbito così da configurarsi come una sorta di ampliamento del corpo arginale mentre, tra il termine del bancone e la coltivazione di noci, sarà mantenuta una fascia per la manutenzione, sempre inerbita, di ampiezza pari a 5 m.

L'intervento di messa in sicurezza idraulica non modifica i percorsi esistenti e neppure il rapporto percettivo tra il complesso di villa e annessi rispetto al corpo arginale che rimane comunque mediato dalla coltivazione a noci.

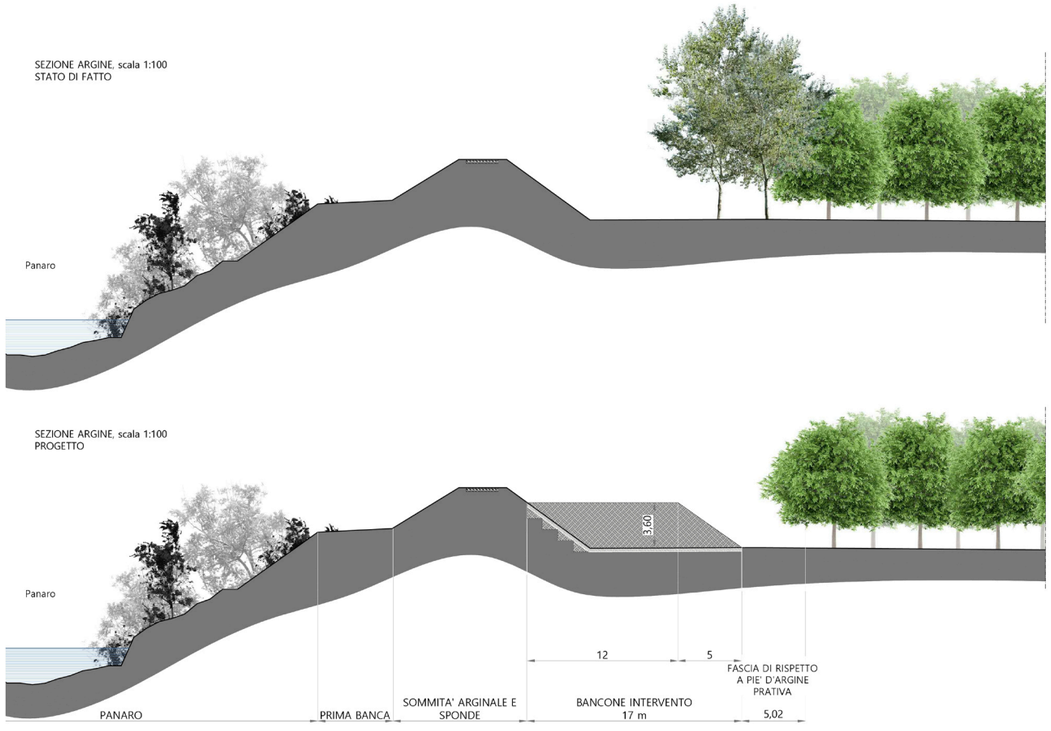
9. - ALLEGATI:

Allegato 1: stralcio Carta dei Beni Culturali e Paesaggistici

Allegato 2: stralcio Tavola Sistema insediativo storico PSC

Allegato 3: Indicazione su ortofoto dell'intervento di messa in sicurezza idraulica

Allegato 4: sezioni stato di fatto e progetto



sezione di stato di fatto e di progetto con intervento di messa in sicurezza idraulica

Parma, marzo 2026

A+C_ARCHITETTURA E CITTA' STUDIO ASSOCIATO

Arch. Paola Cavallini

PAOLA
CAVALLINI
06.05.2026
16:22:28
GMT+02:00

ORDINE DEGLI ARCHITETTI - PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI - PROVINCIA DI PARMA
ARCHITETTO
PAOLA
CAVALLINI
n° 489

A+C Architettura e Città studio associato

area di intervento

6

FIUME PANARO

CITTA' DI CASTELFRANCO EMILIA
Provincia di Modena

CARTA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Rappresentazione dei decreti di tutela emessi ai sensi del D. lgs. 42/2004 s.m.i.

Legenda

BENI CULTURALI (Parte II del D.lgs. 42/04)

- Vincolo Diretto
- Vincolo Indiretto
- Vincolo Archeologico
- Vincolo Da rettificare

BENI PAESAGGISTICI (Parte III del D.lgs. 42/04)

- Vincolo Ex art 142 comma 1c D.lgs. 42/2004

ALTRI VINCOLI

- Declaratoria 1992

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI MODENA

COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA

PIANO STRUTTURALE COMUNALE PSC

VARIANTE 1

Approvato con Del. C.C. n° 76 del 08/04/2009

Variante 1 adottata con Del. C. C. del 08/04/2014

Il Sindaco
Stefano Reggianini

Il Vicesindaco e Assessore all'Urbanistica
Giampaolo Zerri

Il Responsabile del Procedimento
Geom. Gianluigi Masetti

I Progettisti
Ing. Stefania Comini
Arch. Claudia Stanzani
Geom. Gianluigi Masetti
Settore Pianificazione Economico Territoriale

SISTEMA INSEDIATIVO STORICO

A+C Architettura e Città studio associato

2

Legenda

Sistema insediativo

Classificazione del territorio

163 AVP ambiti del territorio rurale, numero e tipo d'ambito - art.63, artt. 80 - 83

Sistema insediativo storico

Insediamenti e infrastrutture storici

IS.a - nuclei rurali integri - art. 91

IS.b - insediamenti storici - art.92

PS - pertinenze degli edifici di valore storico - art. 93

RS - aree di tutela per la riconoscibilità degli insediamenti storici - art. 94

area di intervento

FIUME PANARO

Luogo Vezzelli
Casa Nuova
Canova
Via S. Valentino
C. Valentini
Luogo Selli
Fondo Galli
Fondo Tullio
Fondo Castellazzo
Fondo Fontana
Az. Zanasi
Casa Cavani
Viazza
STRADA DIVERSIVO
STRADA TRONCA
STRADA MONTANARA
VIA VIAZZA

PLANIMETRIA DI INTERVENTO
OPERA DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE A LAVORI ULTIMATI

A+C Architettura e Città studio associato

3

PANARO

BANCONE lavori eseguiti e conclusi nel 2020

BANCONE
intervento oggetto della presente richiesta

località *Villa San Valentino*
COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA (MO)

FASCIA DI RISPETTO 5m
A PIE' D'ARGINE prativa

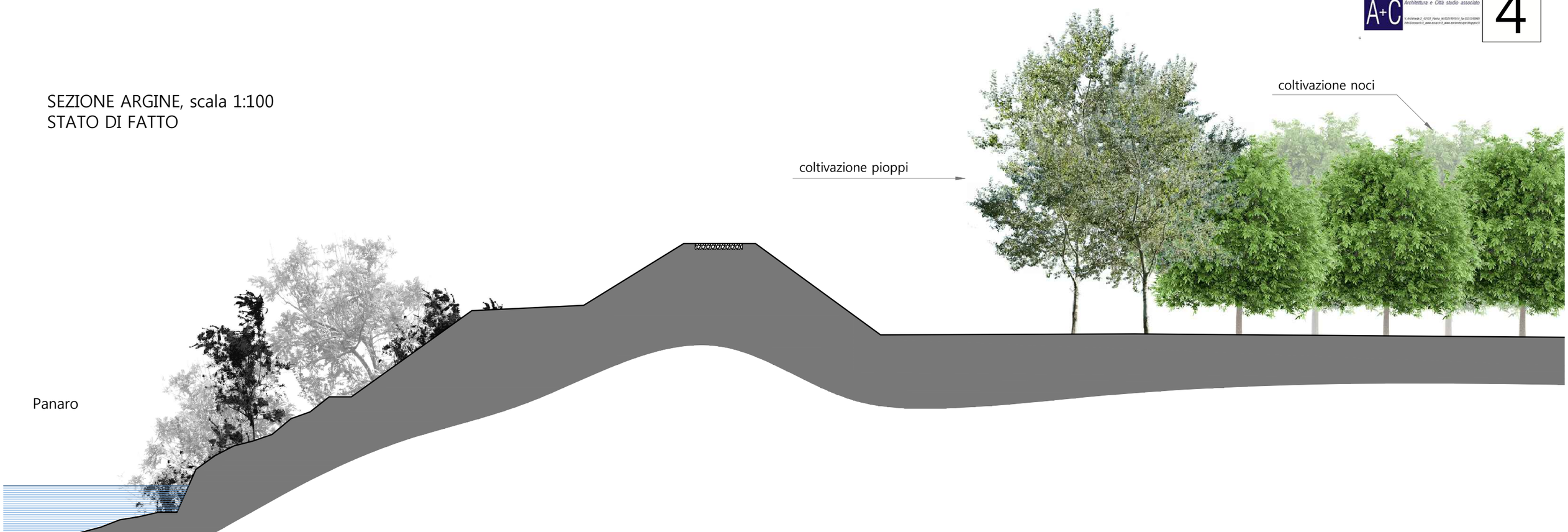
BANCONE lavori eseguiti e conclusi nel 2020

PANARO

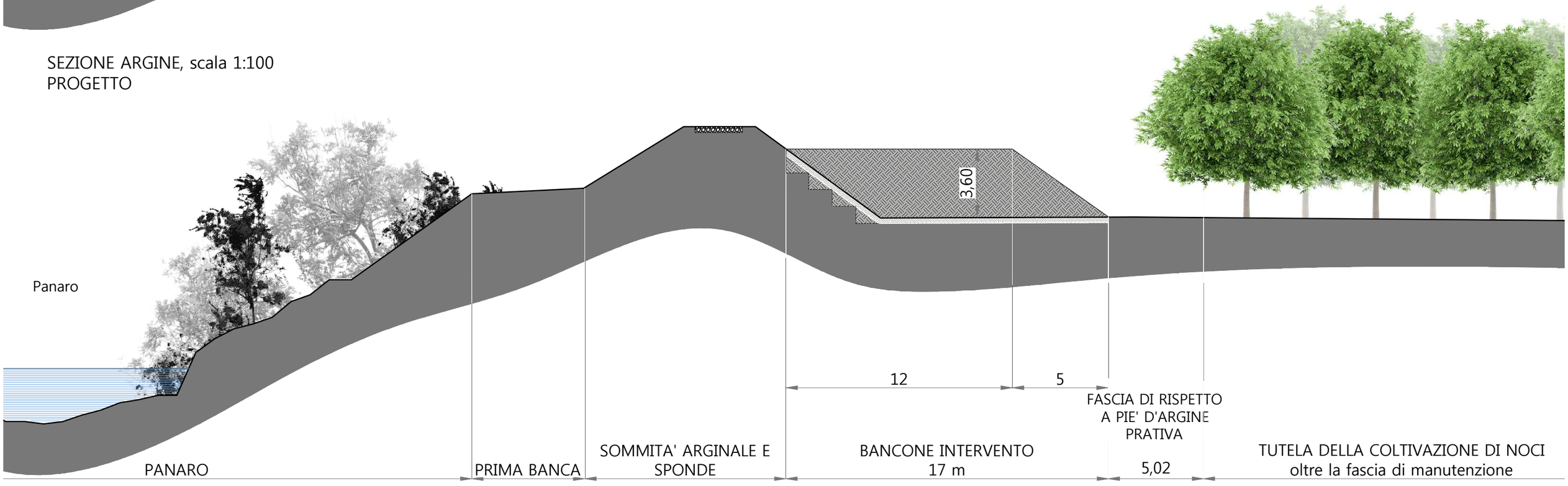
NORD

PERCORSO IN SOMMITA' ARGINALE

SEZIONE ARGINE, scala 1:100
STATO DI FATTO



SEZIONE ARGINE, scala 1:100
PROGETTO




3/2021
30
29
34
35
AREA INDAGINI 1
AREA INDAGINI 2
28
33
N

ICEA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE ED AMBIENTALE
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

LABORATORIO DI GEOTECNICA

PROVE GEOTECNICHE
sul terreno prelevato presso l'argine del fiume Panaro a Bagazzano (MO).

Committente

AIPO

Ufficio Operativo di Modena
Strada Attiraglio, 24
41122 - Modena

Il responsabile del laboratorio

(Prof. Ing. Simonetta Cola)

PADOVA, 2 Marzo 2021

Sede di via Ognissanti, 39 - I 35129 Padova
tel +39 049 8277980 - fax +39 049 8277988

CF 80006480281 - P.IVA 00742430283

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Tabella riassuntiva delle prove eseguite

CAMPIONE	GRAN.	AER.	T.X.C.I.U.	T.X.C.I.D.	K	W	GS
1 CAMP	X	X					
2 CAMP	X	X					
GOLENA VIA TRONCO	X	X			X	X	
GOL. TRINCEA CENTRO	X	X					
GOL. TRINCEA EST	X	X					
GOL.TRINCEA OVEST	X	X					
S1 C1 1.00 m	X	X	X			X	X
S1 C3 4.00 m	X	X		X	X	X	X
S1 C5 9.00 m	X	X				X	
S2 C1 1.00 m	X	X				X	
S2 C2 2.5 m	X	X				X	X
S2 C5 9.00 m	X	X			X	X	
S2 C6 12.00 m	X				X	X	
TOTALE PROVE	**13**	**12**	**1**	**1**	**4**	**8**	**3**

Padova, 02/03/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione 1 Camp **Profondità**

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 338.8
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 254.5

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	24.2	9.51	90.49
80	0.177	39.7	15.60	74.89
140	0.105	49.6	19.49	55.40
200	0.074	18.2	7.15	48.25

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione 1 Camp **Profondità**

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	91
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	41

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
21/01/2021	18.5	17.18	**10**	20.0	10.69	0.10964	36.82
	18.5		**20**	19.5	10.81	0.07796	35.89
	18.5		**30**	19.0	10.93	0.06401	34.95
	18.5		**60**	16.0	11.65	0.04673	29.35
	18.5		**120**	11.5	12.73	0.03454	20.93
	18.5		**240**	7.5	13.69	0.02533	13.46
	18.5		**480**	5.0	14.29	0.01830	8.78
	18.5		**900**	3.5	14.65	0.01353	5.98
	18.5		**1800**	1.5	15.13	0.00972	2.24
	18.5		**3600**	0.5	15.37	0.00693	0.37
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

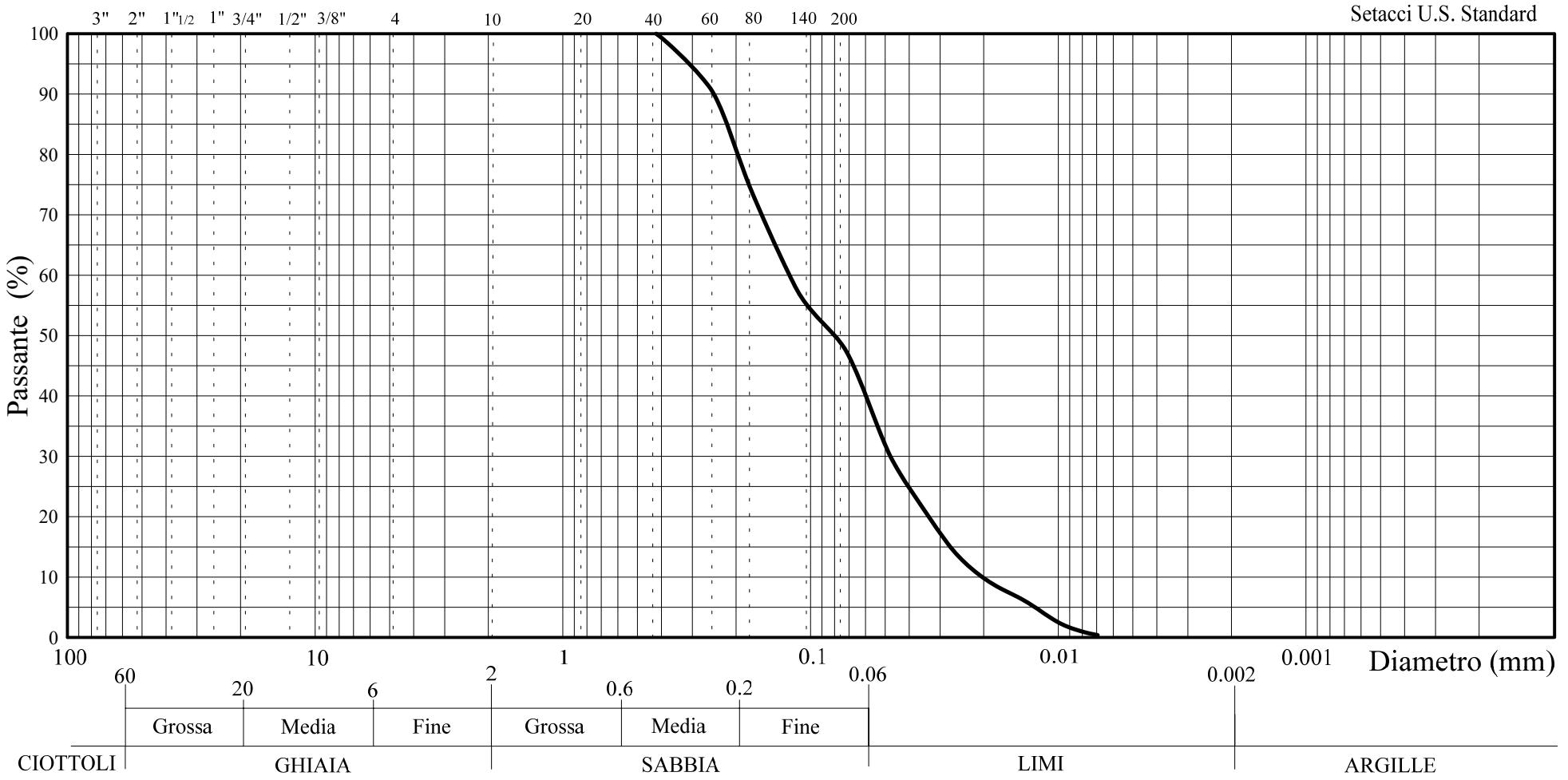
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	5A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.8737
< 200		48.25
m		
x		0.106

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
1 Camp		Sabbia fine con limo e sabbia media									

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro

SONDAGGIO

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione 2 Camp **Profondità**

Secca ☐
Umida x

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 315.7
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 231.4

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	15.5	6.70	93.30
80	0.177	35.4	15.30	78.00
140	0.105	43.1	18.63	59.38
200	0.074	17.9	7.74	51.64

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione 2 Camp **Profondità**

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	90.1
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.1

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
21/01/2021	18.5	17.11	**10**	19.5	10.81	0.11025	39.27
	18.5		**20**	19.0	10.93	0.07839	38.25
	18.5		**30**	18.5	11.05	0.06436	37.23
	18.5		**60**	16.0	11.65	0.04673	32.11
	18.5		**120**	11.0	12.85	0.03470	21.89
	18.5		**240**	7.5	13.69	0.02533	14.73
	18.5		**480**	4.5	14.41	0.01837	8.59
	18.5		**900**	3.0	14.77	0.01358	5.52
	18.5		**1800**	1.5	15.13	0.00972	2.45
	18.5		**3600**	0.5	15.37	0.00693	0.41
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

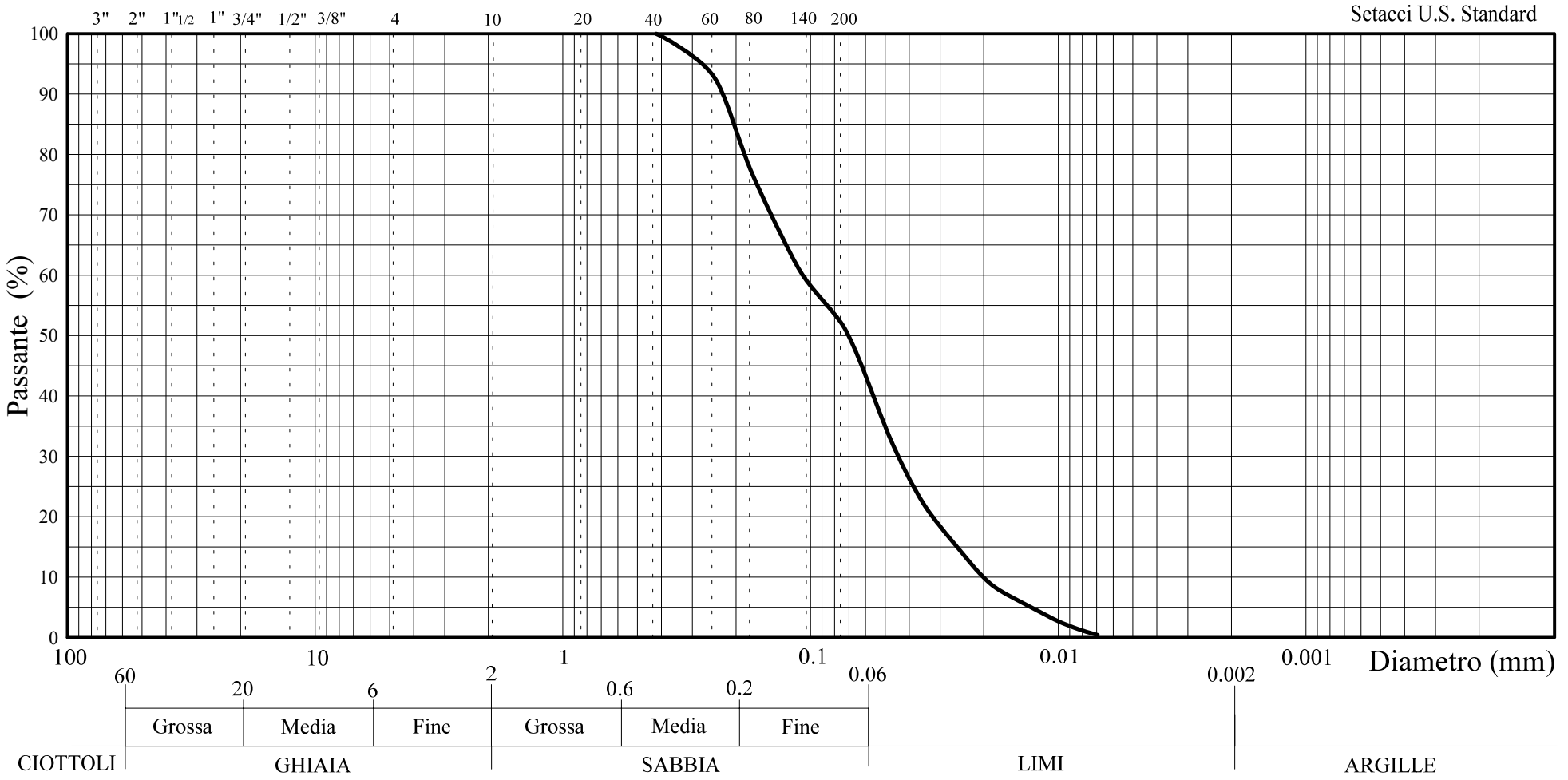
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	4A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9607
< 200		51.64
m		
x		0.106

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
2 Camp		Sabbia fine con limo e sabbia media									

CURVE GRANULOMETRICHE	Committente: AIPO Cantiere: Fiume Panaro	SONDAGGIO	

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente: AIPO
Cantiere: Golena Fiume Panaro Via Tronco

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
PROVE EFFETTUATE

Sondaggio	Profondità	m.	**1.50**

Lunghezza Campione = **35** **cm**
Diametro Campione = **8.5** **cm**

Parte alta

Sabbia dobomente limosa

Gr - Ar - W - K

Parte bassa

cm 35

Pen. [kPa]	Tor. [kPa]

Padova, 27/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

Committente: AIPO
Cantiere: Golena Fiume Panaro Via Tronco

CLASSIFICAZIONE

Sondaggio	Profondità	m.	**1.50**

Prove	Profondita' [m]	Risultati Prove			
w	1.50	Contenuto d'acqua	=	12	%
LLP	1.50	Limite di liquidità	=	N.P.	%
		Limite di plasticità	=	N.P.	%
		Indice di plasticità	=	N.P.	%
γn	1.50	Densità naturale	=	15.22	KN/m^3
γd	1.50	Densità secca	=	13.59	KN/m^3

Padova, 27/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente: AIPO
Cantiere: Golena Fiume Panaro Via Tronco

FOTO DEL CAMPIONE

Sondaggio	Profondità	m.	**1.50**



Padova, 27/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione Golena Fiume Panaro Via Tronco **Profondità m** 1.5

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 291.2
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 206.9

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25		0.00	100.00
80	0.177	15.5	7.49	92.51
140	0.105	65.8	31.80	60.71
200	0.074	28.1	13.58	47.12

Padova, 28/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione Golena Fiume Panaro Via Tronco **Profondità m**

ANALISI CON AEROMETRO

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
28/01/2021	21.5	12.00	**10**	19.5	10.81	0.10632	36.96
	21.5		**20**	18.5	11.05	0.07601	35.09
	21.5		**30**	17.0	11.41	0.06306	32.29
	21.5		**60**	12.0	12.61	0.04688	22.96
	21.5		**120**	5.0	14.29	0.03529	9.89
	21.5		**240**	3.0	14.77	0.02537	6.16
	21.5		**480**	1.5	15.13	0.01816	3.36
	21.5		**900**	0.5	15.37	0.01336	1.49
			1800				
			3600				
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

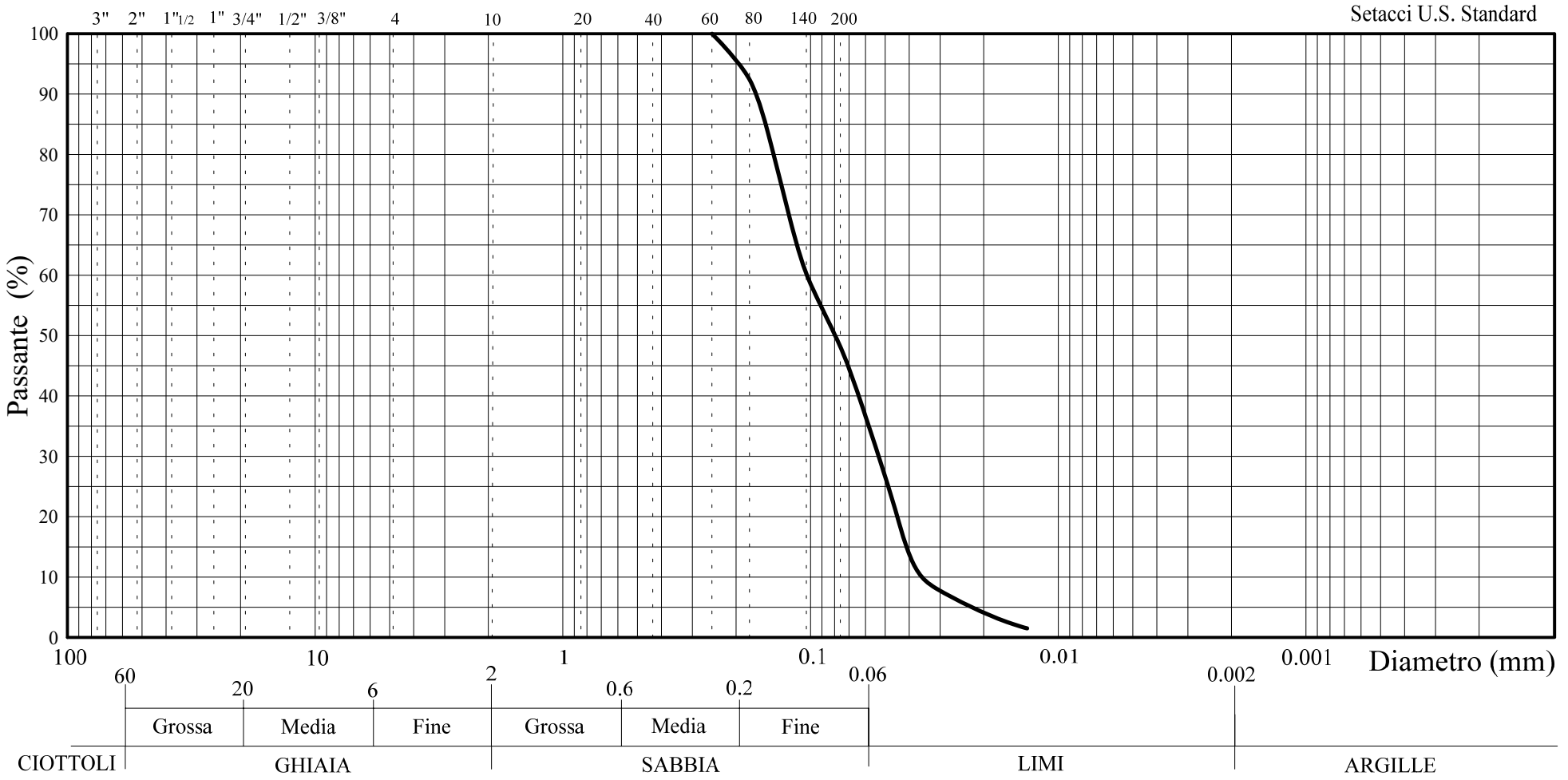
Peso lordo	g.	90.1
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.1
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	2A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9607
< 200		47.12
m		
x		0.102

Padova, 28/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
Golena Panaro		Sabbia fine con limo									
Via Tronco											

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro

SONDAGGIO

Padova, 28/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

Committente	AIPO
Cantiere	Golena Fiume Panaro Via Tronco

Sondaggio | **Campione** 1 | **Profondità m.** 1.50

PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE DETERMINATA IN CELLA EDOMETRICA

Formula utilizzata:

$$K = \frac{a * L}{A * t} \ln \frac{H_0}{H_1}$$

K (cm/s) = Permeabilità
a (cm^2) = Area buretta
L (cm) = Altezza del campione
t (s) = Durata della prova
A (cm^2) = Area del campione
H_0 (cm) = Altezza della colonna d'acqua iniziale
H_1 (cm) = Altezza della colonna d'acqua finale

a = 0.322 cm^2
A = 39.04 cm^2

TENSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa)	L	t	H_0	H_1	K
50	1.936	1320	75.5	13.6	2.07E-05
50	1.936	1200	75.5	15.5	2.11E-05
50	1.936	1320	75.5	14.5	2.00E-05

K media a 50 kPa = 2.06E-05 (cm/s)

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione Golena Trincea Centro **Profondità**

Secca ☐
Umida x

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g.	316.8
Peso tara	g.	84.3
Peso netto	g.	232.5

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	8.7	3.74	96.26
80	0.177	28.8	12.39	83.87
140	0.105	48.5	20.86	63.01
200	0.074	20.5	8.82	54.19

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione Golena Trincea Centro **Profondità**

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	90.8
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.8

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
21/01/2021	18.5	16.58	**10**	20.0	10.69	0.10964	41.56
	18.5		**20**	19.5	10.81	0.07796	40.50
	18.5		**30**	19.0	10.93	0.06401	39.45
	18.5		**60**	15.0	11.89	0.04721	31.01
	18.5		**120**	9.0	13.33	0.03534	18.35
	18.5		**240**	4.5	14.41	0.02598	8.86
	18.5		**480**	2.0	15.01	0.01875	3.59
	18.5		**900**	0.5	15.37	0.01386	0.42
			1800				
			3600				
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

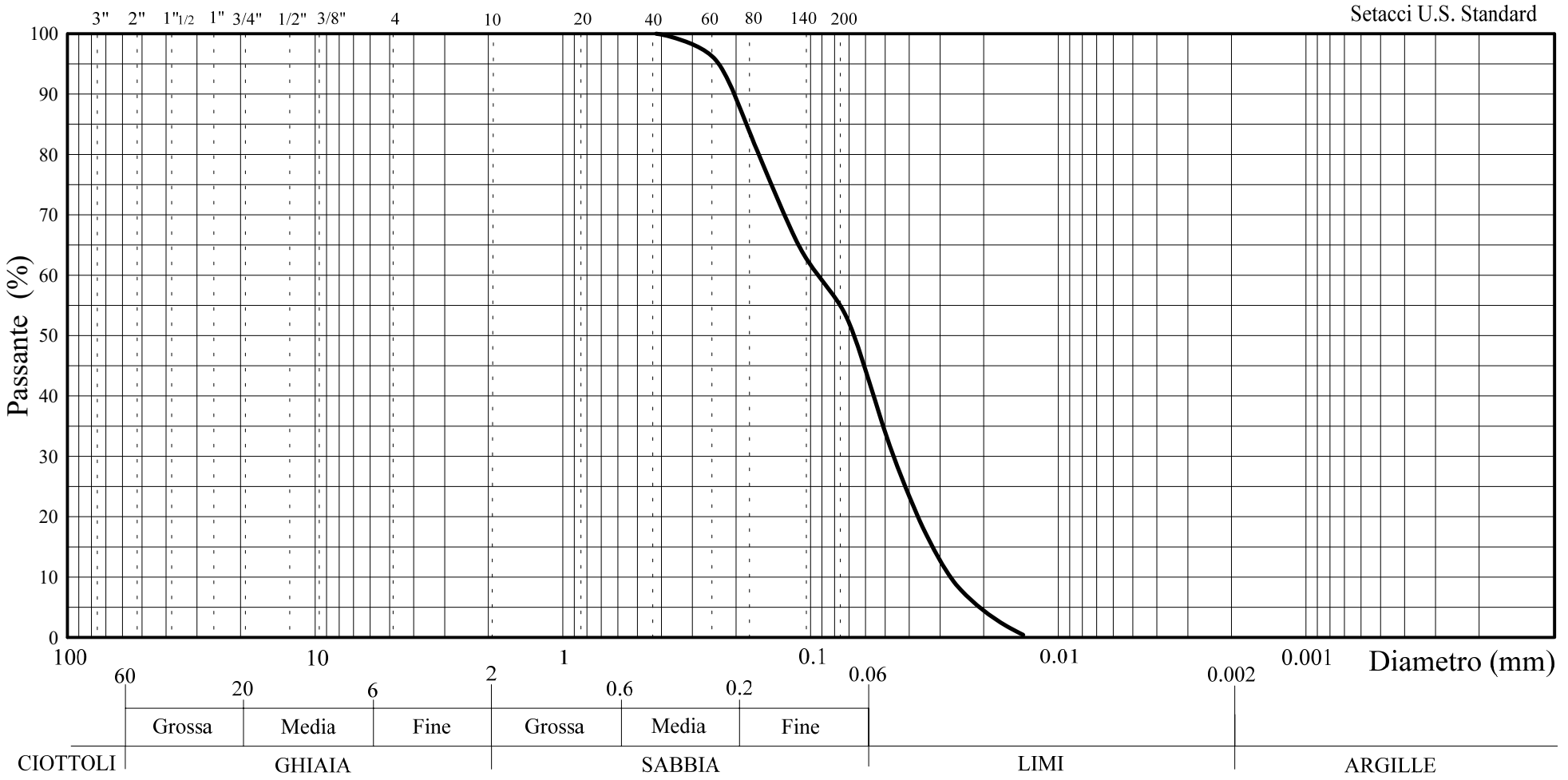
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	3A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.8927
< 200		54.19
m		
x		0.106

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
Golena Trincea		Sabbia fine con limo e presenza di sabbia media									
Centro											

CURVE GRANULOMETRICHE	Committente: AIPO Cantiere: Fiume Panaro	SONDAGGIO	

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione Golena Trincea Est **Profondità**

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 328.8
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 244.5

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	4.2	1.72	98.28
80	0.177	19.5	7.98	90.31
140	0.105	65.5	26.79	63.52
200	0.074	28.4	11.62	51.90

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione Golena Trincea Est **Profondità**

ANALISI CON AEROMETRO

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
21/01/2021	18.5	16.53	**10**	19.5	10.81	0.11025	38.79
	18.5		**20**	19.0	10.93	0.07839	37.78
	18.5		**30**	18.0	11.17	0.06471	35.76
	18.5		**60**	13.5	12.25	0.04791	26.67
	18.5		**120**	7.0	13.81	0.03597	13.54
	18.5		**240**	3.5	14.65	0.02620	6.47
	18.5		**480**	1.0	15.25	0.01890	1.41
	18.5		**900**	0.5	15.37	0.01386	0.40
			1800				
			3600				
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

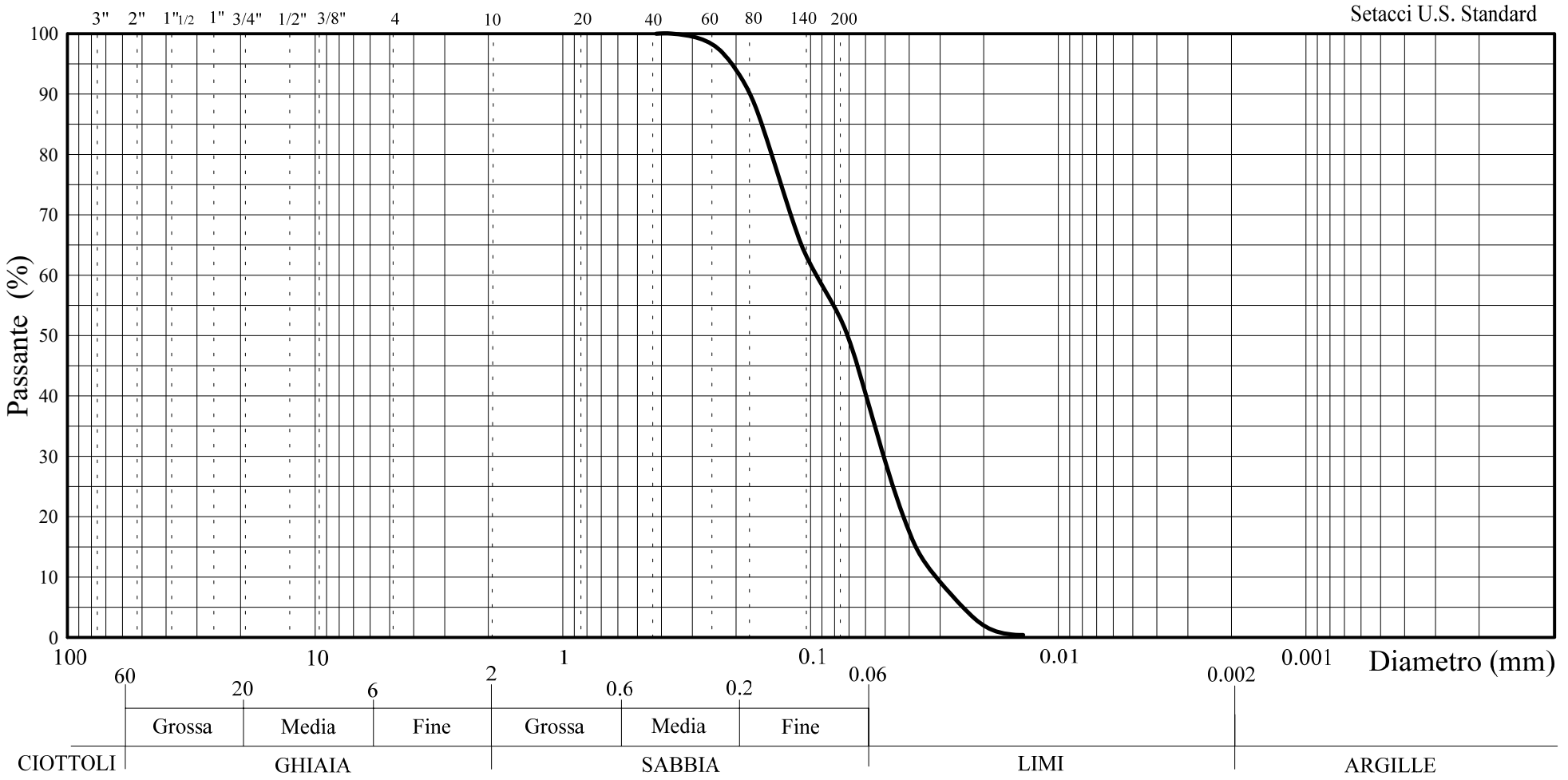
Peso lordo	g.	90.8
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.8
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	2A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.8927
< 200		51.90
m		
x		0.106

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
Golena Trincea		Sabbia fine con limo e presenza di sabbia media									
Est											

CURVE GRANULOMETRICHE	Committente: AIPO Cantiere: Fiume Panaro	SONDAGGIO	

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione Golena Trincea Ovest **Profondità**

Secca ☐
Umida x

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 324.5
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 240.2

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	5.8	2.41	97.59
80	0.177	29.3	12.20	85.39
140	0.105	66.0	27.48	57.91
200	0.074	28.7	11.95	45.96

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro

Campione Golena Trincea Ovest **Profondità**

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	90.5
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.5

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
21/01/2021	18.5	16.02	**10**	19.5	10.81	0.11025	34.61
	18.5		**20**	19.0	10.93	0.07839	33.71
	18.5		**30**	17.0	11.41	0.06540	30.10
	18.5		**60**	13.0	12.37	0.04815	22.89
	18.5		**120**	7.0	13.81	0.03597	12.08
	18.5		**240**	3.5	14.65	0.02620	5.77
	18.5		**480**	1.0	15.25	0.01890	1.26
	18.5		**900**	0.5	15.37	0.01386	0.36
			1800				
			3600				
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

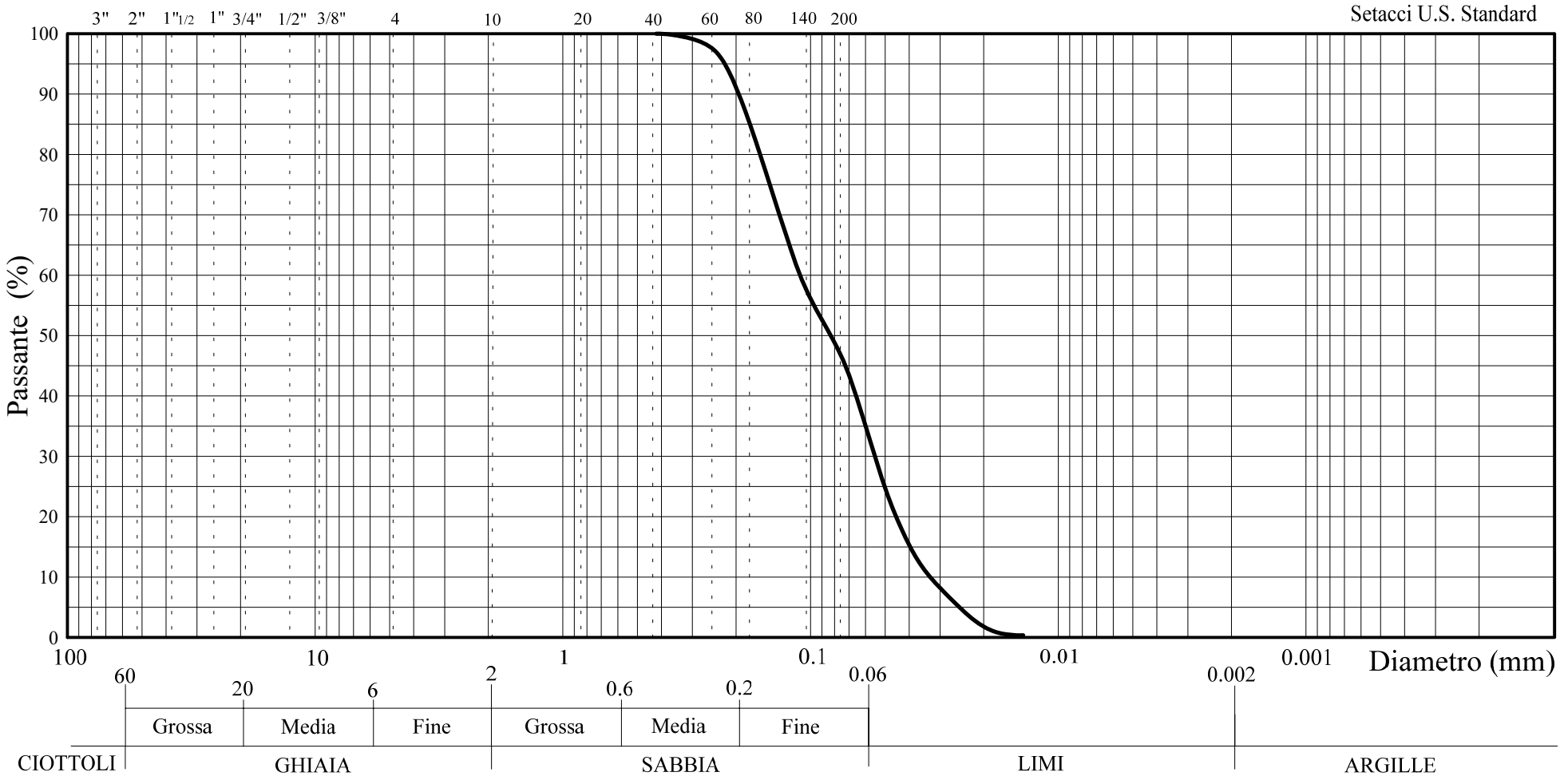
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	1A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9216
< 200		45.96
m		
x		0.106

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



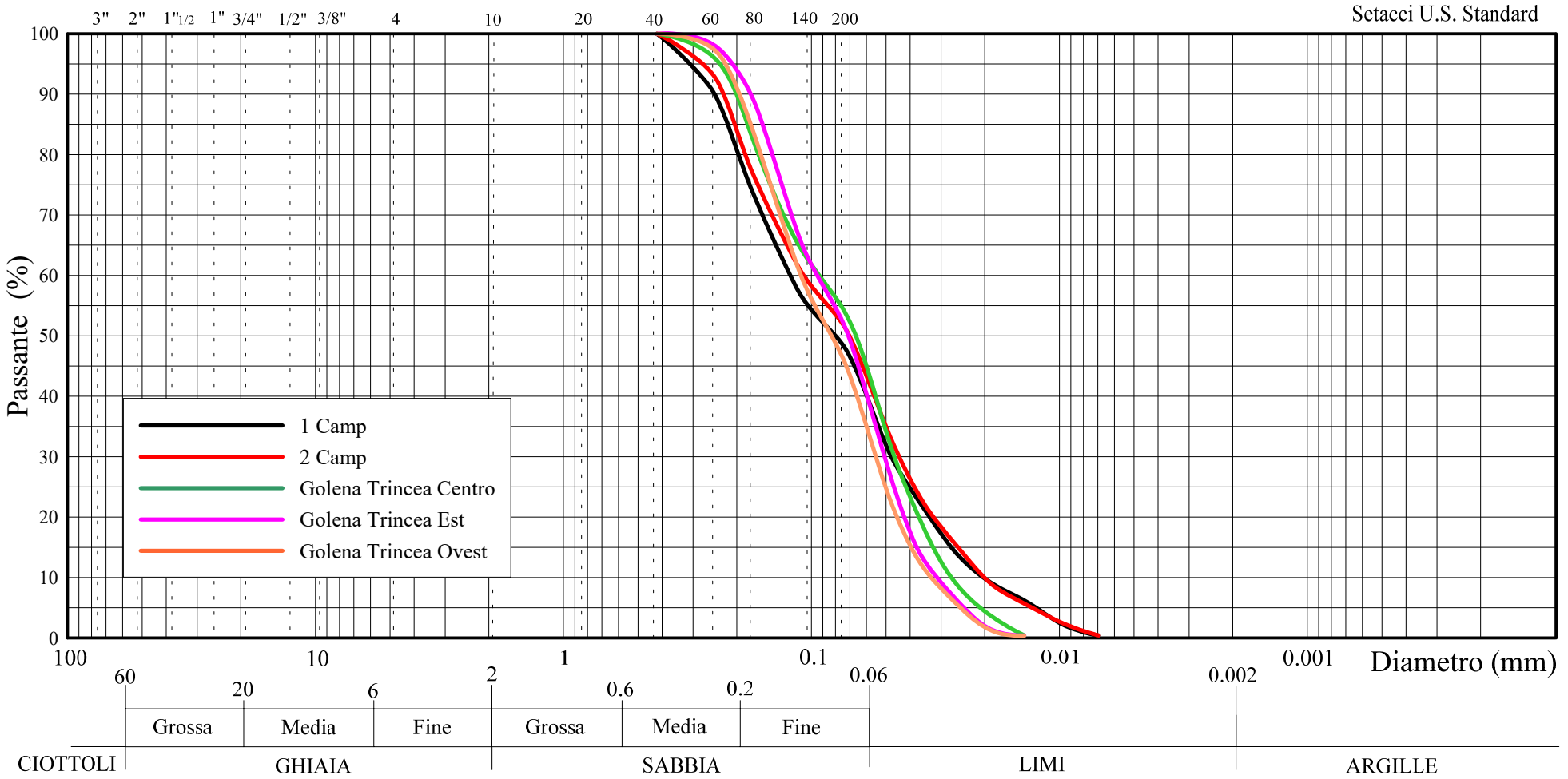
Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
Golena Trincea		Sabbia fine con limo e presenza di sabbia media									
Ovest											

CURVE GRANULOMETRICHE	Committente: AIPO Cantiere: Fiume Panaro	SONDAGGIO	

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
		Complessivo curve granulometriche fiume Panaro									

CURVE GRANULOMETRICHE	Committente: AIPO Cantiere: Fiume Panaro	SONDAGGIO	

Padova, 22/01/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S1 **Campione** C1 **Profondità m.** 1.00

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 337.7
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 253.4

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	4.6	1.82	98.18
80	0.177	17.0	6.71	91.48
140	0.105	33.7	13.30	78.18
200	0.074	14.8	5.84	72.34

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S1 **Campione** C1 **Profondità m.** 1.00

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	90.1
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.1

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
03/02/2021	20	15.11	**10**	19.5	10.81	0.10825	55.87
	20		**20**	19.0	10.93	0.07697	54.44
	20		**30**	18.5	11.05	0.06319	53.00
	20		**60**	16.5	11.53	0.04564	47.27
	20		**120**	12.5	12.49	0.03359	35.81
	20		**240**	8.5	13.45	0.02465	24.35
	20		**480**	5.5	14.17	0.01789	15.76
	20		**900**	3.0	14.77	0.01334	8.60
	20		**1800**	1.0	15.25	0.00958	2.87
	20		**3600**	0.5	15.37	0.00680	1.43
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

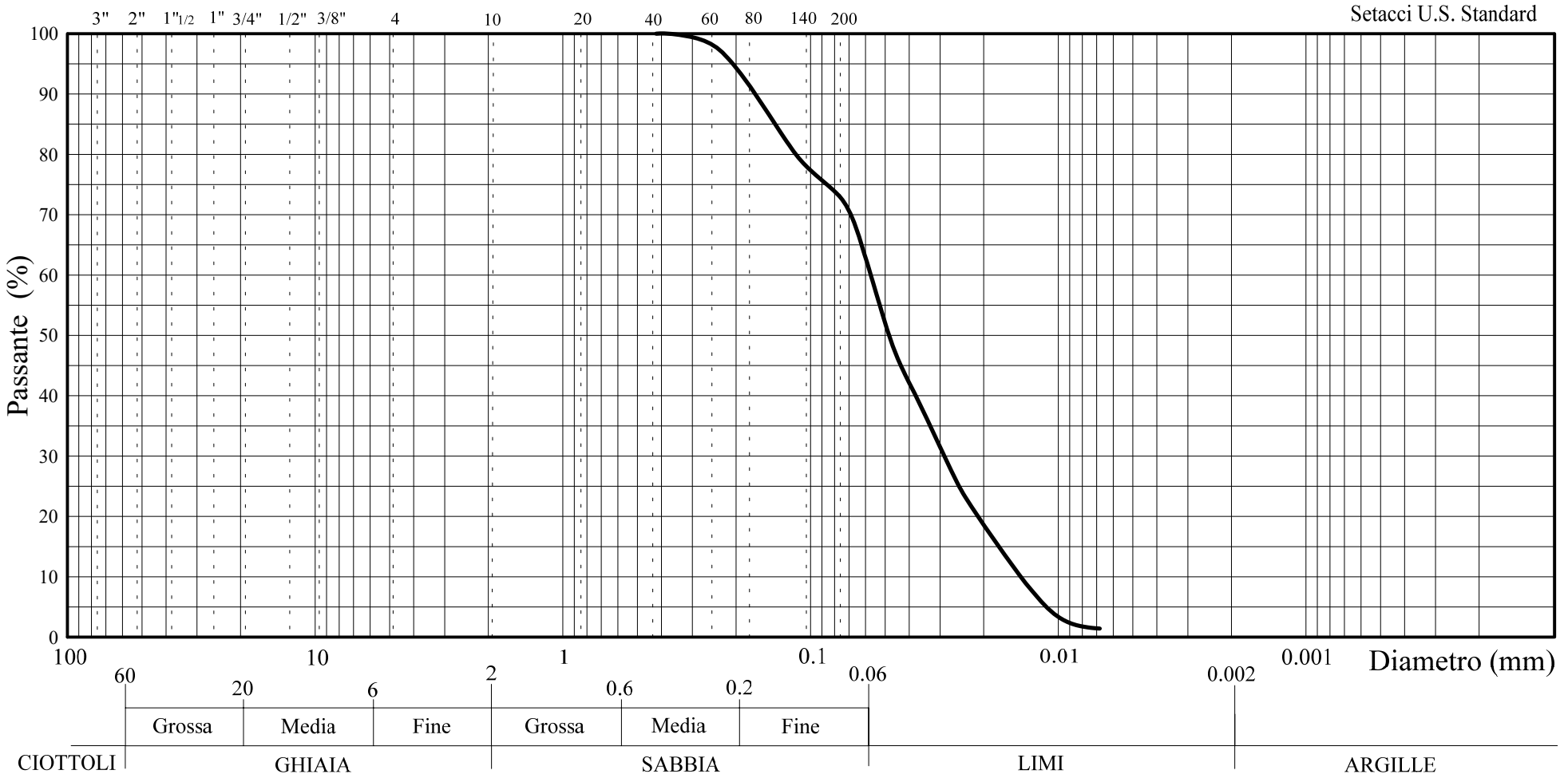
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	2A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9607
< 200		72.34
m		
x		0.104

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	G_s	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
C1	1.00	Limo con sabbia fine e tracce di sabbia media	18.52	16.99	9				2.673		

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro Argine Bagazzano

SONDAGGIO S1

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Cliente	AIPO
Cantiere	ARGINE BAGAZZANO PANARO
Sondaggio	S1
Campione	C1
Profondità	1.00

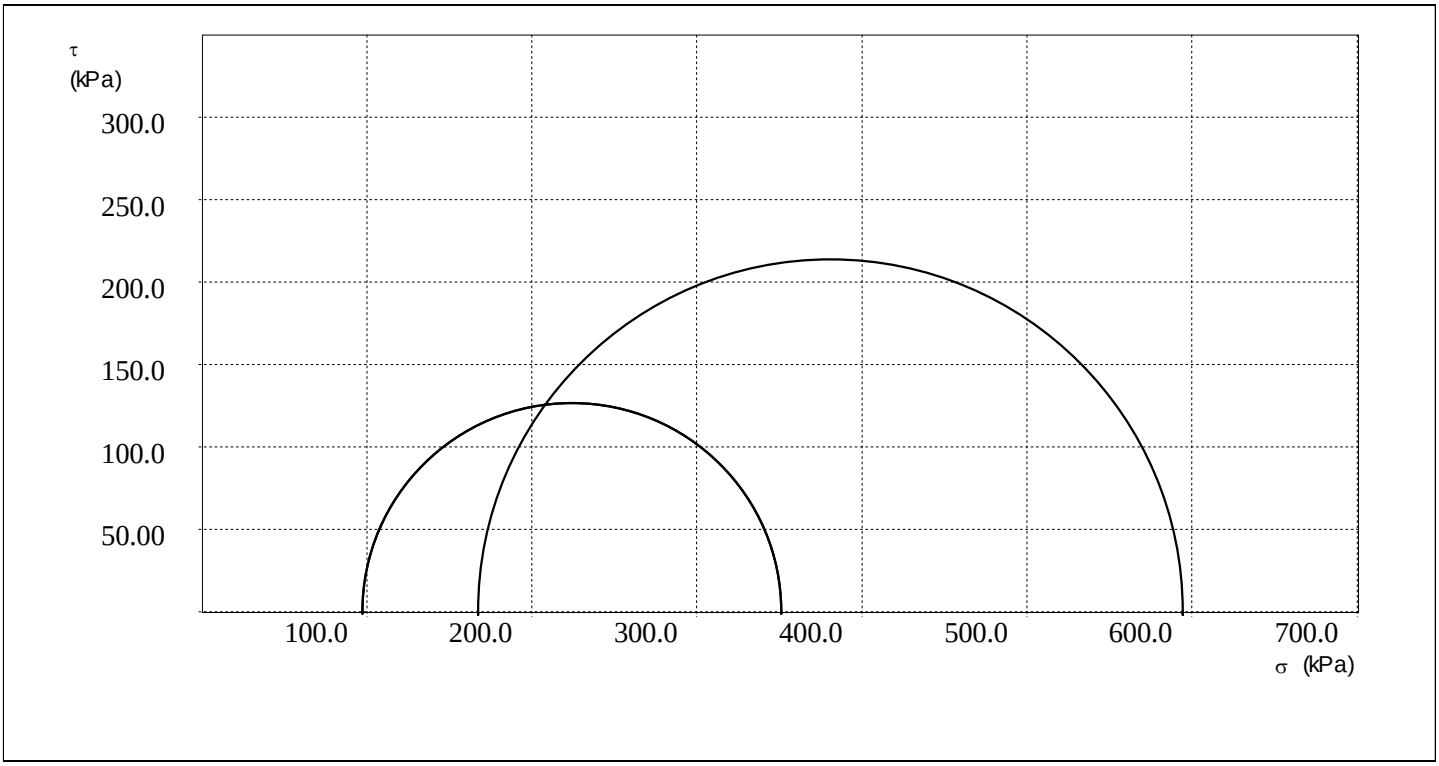
Risultati di prova

Caratteristiche iniziali e finali

Provino	Ho mm	A cm^2	γ_n g/cm^3	γ_d g/cm^3	Wo %	Wf %
Provino 1	88.50	11.34	1.99	1.79	11.11	19.48
Provino 2	75.40	11.34	1.97	1.80	9.70	18.86

Parametri a rottura

Provino	σ_{1C} kPa	σ_{3C} kPa	BP kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	σ'_1 / σ'_3	dU kPa	A --
Provino 1	500.00	500.00	400.00	8.56	254.02	3.60	2.43	0.01
Provino 2	600.00	600.00	400.00	4.50	427.53	3.56	32.73	0.08



Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

PROVA TRIASSIAE C.I.U.

Cliente	AIPO
Cantiere	ARGINE BAGAZZANO PANARO
Sondaggio	S1
Campione	C1
Profondità	1.00

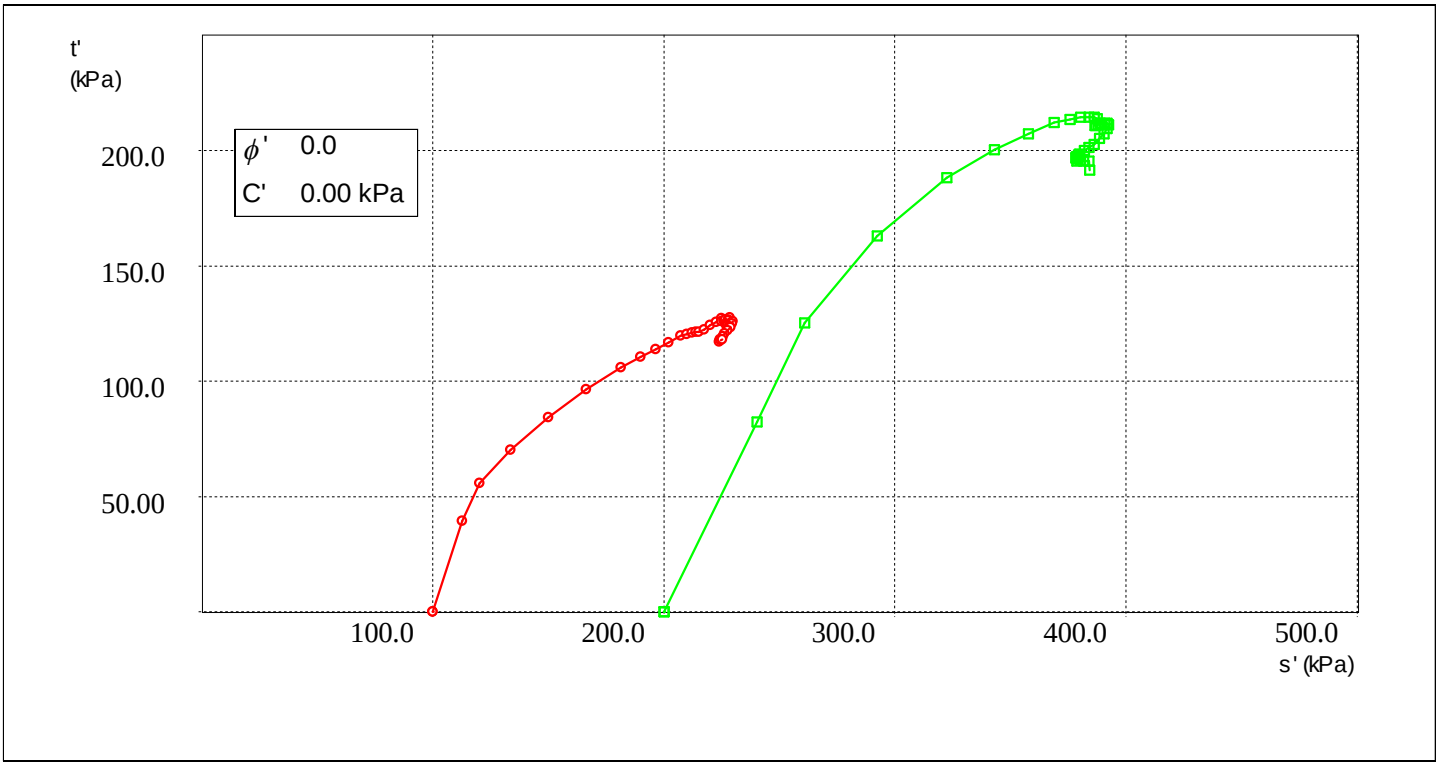
Risultati di prova

Caratteristiche iniziali e finali

Provino	Ho mm	A cm^2	γ_n g/cm^3	γ_d g/cm^3	Wo %	Wf %
Provino 1	88.50	11.34	1.99	1.79	11.11	19.48
Provino 2	75.40	11.34	1.97	1.80	9.70	18.86

Parametri a rottura

Provino	σ_{1C} kPa	σ_{3C} kPa	BP kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	σ'_1 / σ'_3	dU kPa	A --
Provino 1	500.00	500.00	400.00	8.56	254.02	3.60	2.43	0.01
Provino 2	600.00	600.00	400.00	4.50	427.53	3.56	32.73	0.08



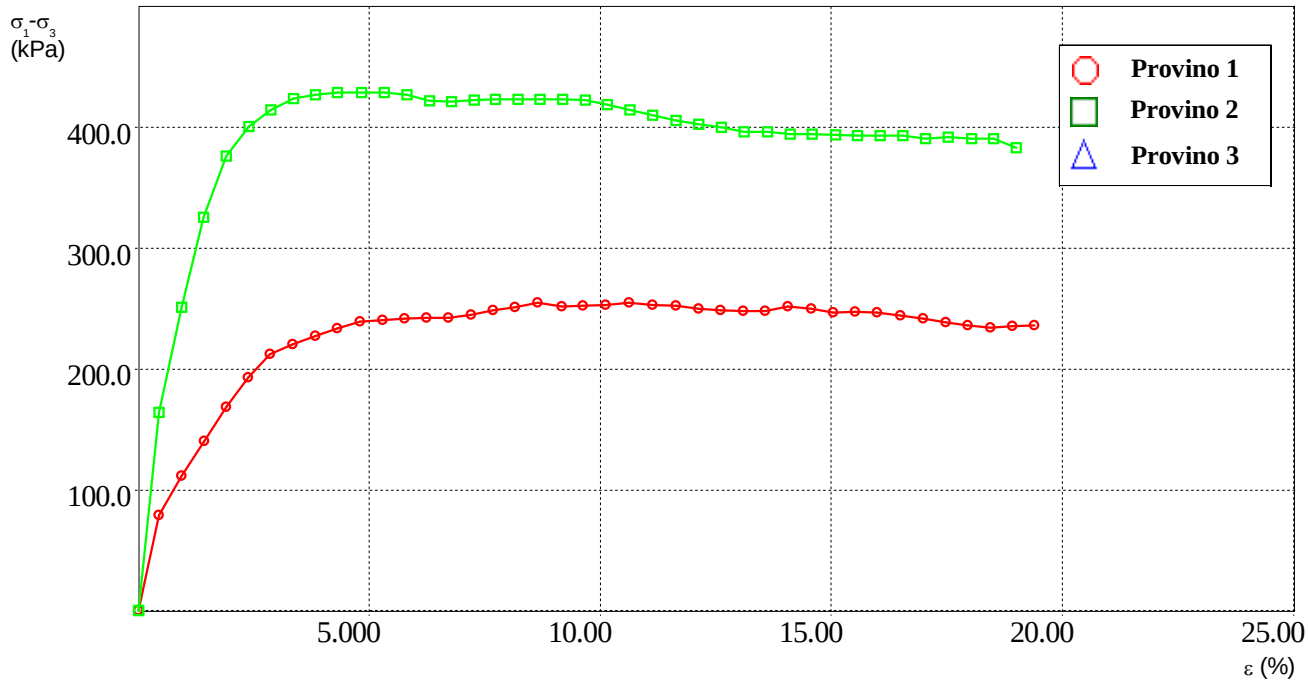
Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

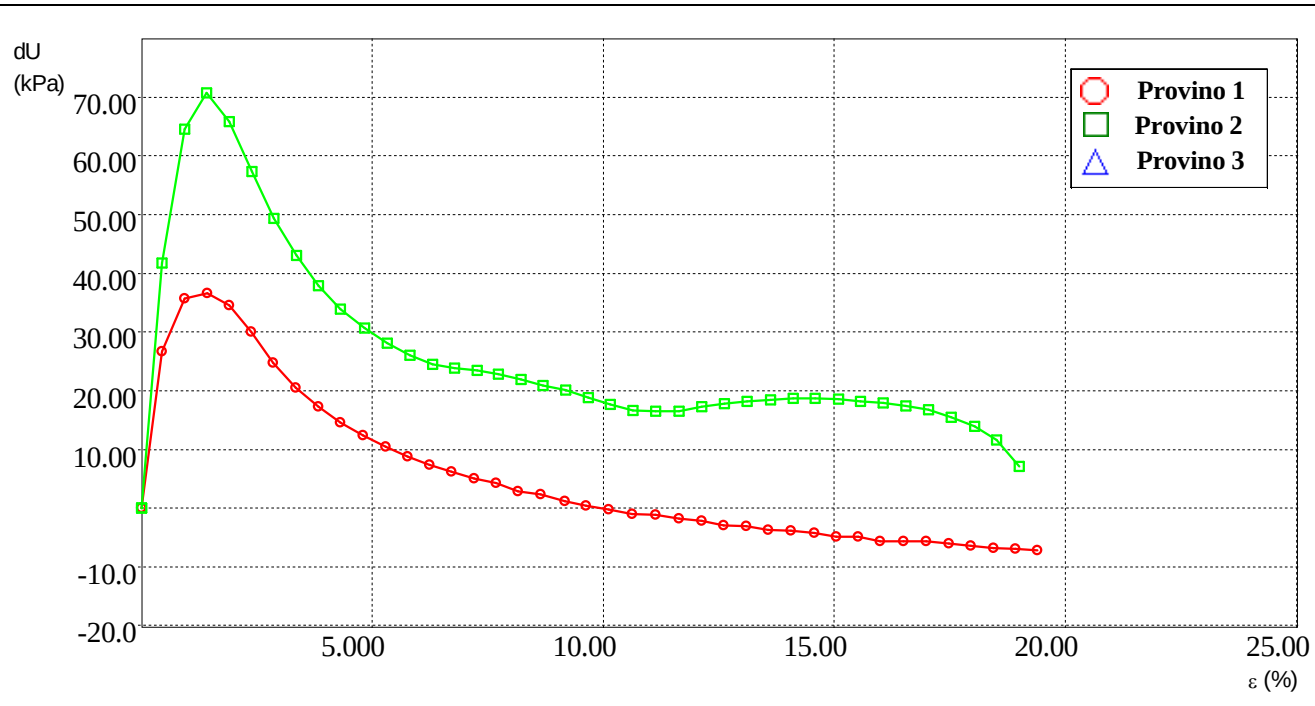
Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

ICEA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Cliente	AIPO
Cantiere	ARGINE BAGAZZANO PANARO
Sondaggio	S1
Campione	C1
Profondità	1.00





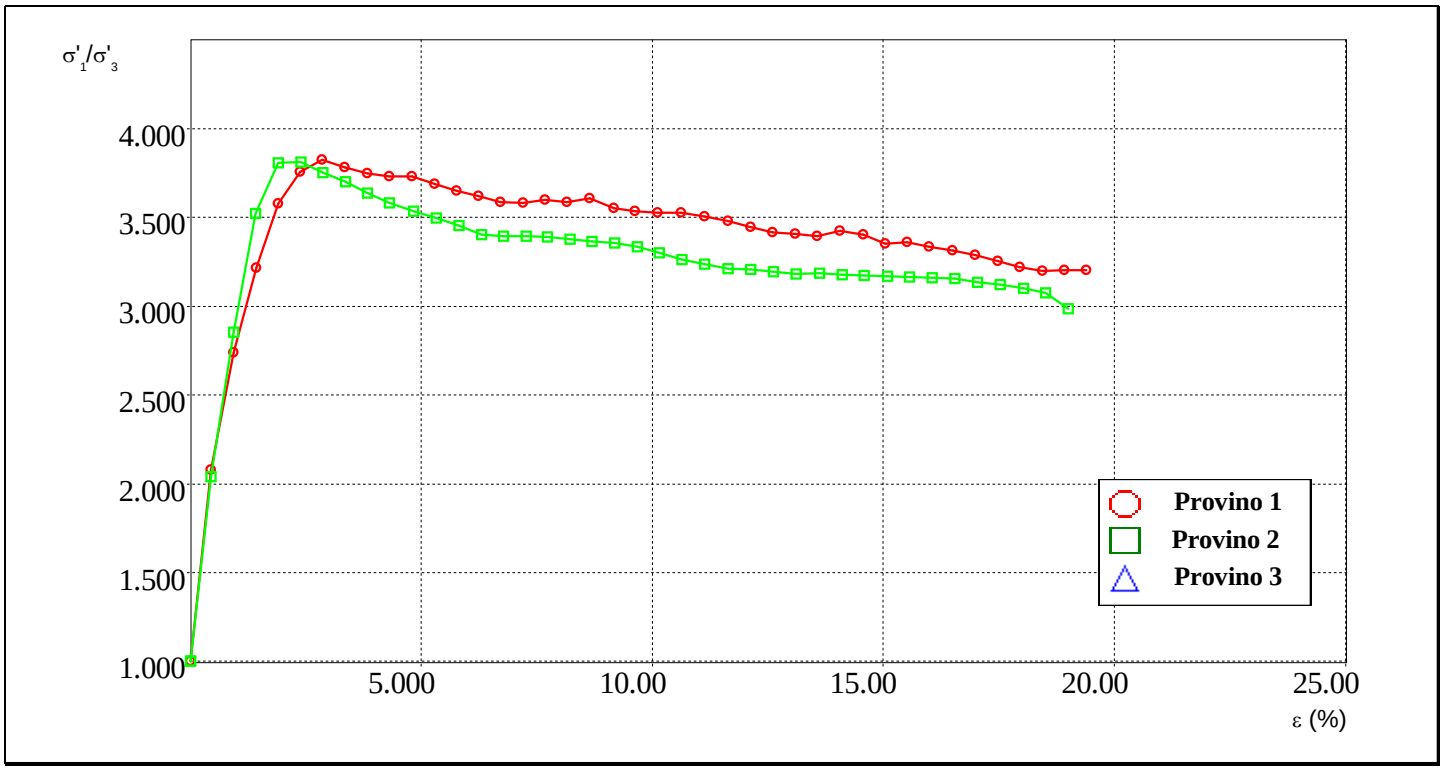
Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

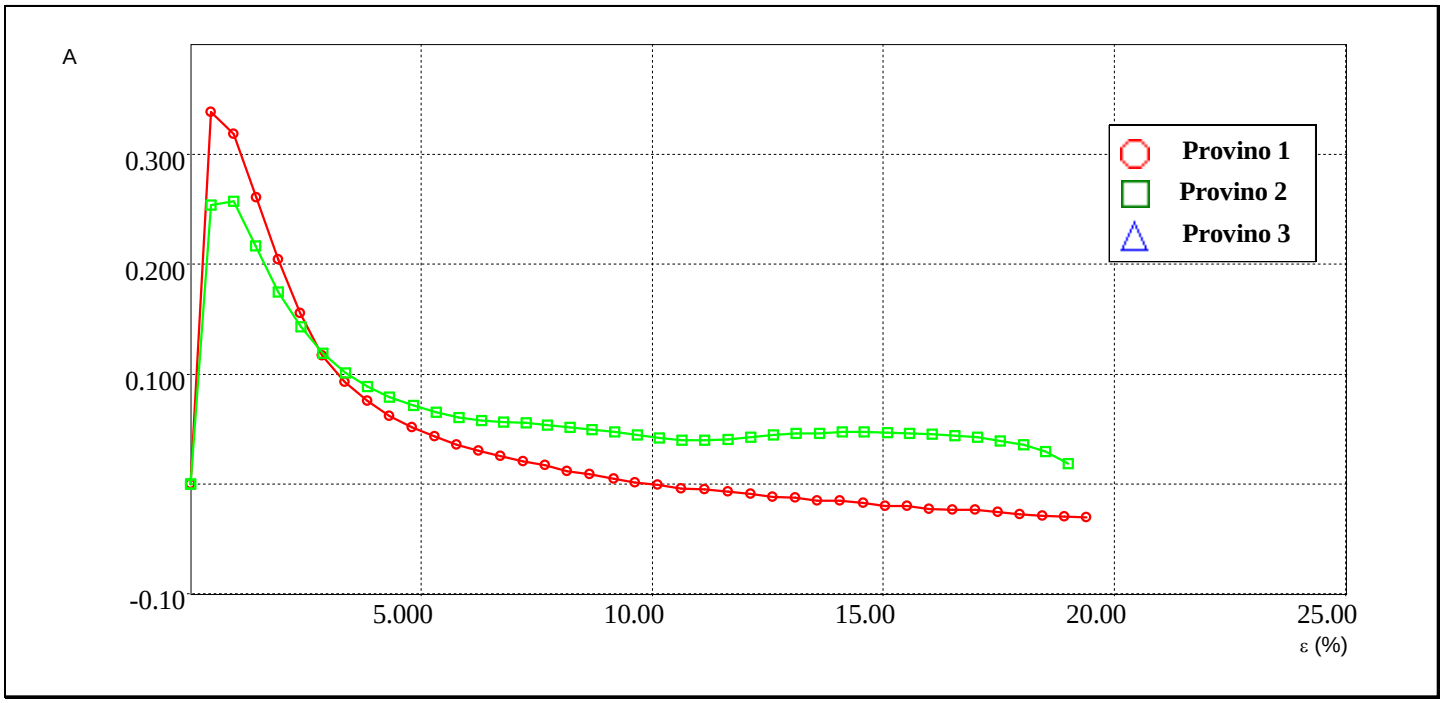
Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Cliente	AIPO
Cantiere	ARGINE BAGAZZANO PANARO
Sondaggio	S1
Campione	C1
Profondità	1.00





Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S1 **Campione** C3 **Profondità m.** 4.00

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 328.8
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 244.5

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	6.7	2.74	97.26
80	0.177	25.4	10.39	86.87
140	0.105	37.9	15.50	71.37
200	0.074	14.6	5.97	65.40

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S1 **Campione** C3 **Profondità m.** 4.00

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	90.2
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.2

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
03/02/2021	20	15.06	**10**	19.5	10.81	0.10825	50.38
	20		**20**	19.0	10.93	0.07697	49.09
	20		**30**	18.0	11.17	0.06353	46.51
	20		**60**	15.5	11.77	0.04611	40.05
	20		**120**	11.0	12.85	0.03407	28.42
	20		**240**	7.5	13.69	0.02487	19.38
	20		**480**	4.0	14.53	0.01811	10.34
	20		**900**	2.0	15.01	0.01345	5.17
	20		**1800**	0.5	15.37	0.00962	1.29
			3600				
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

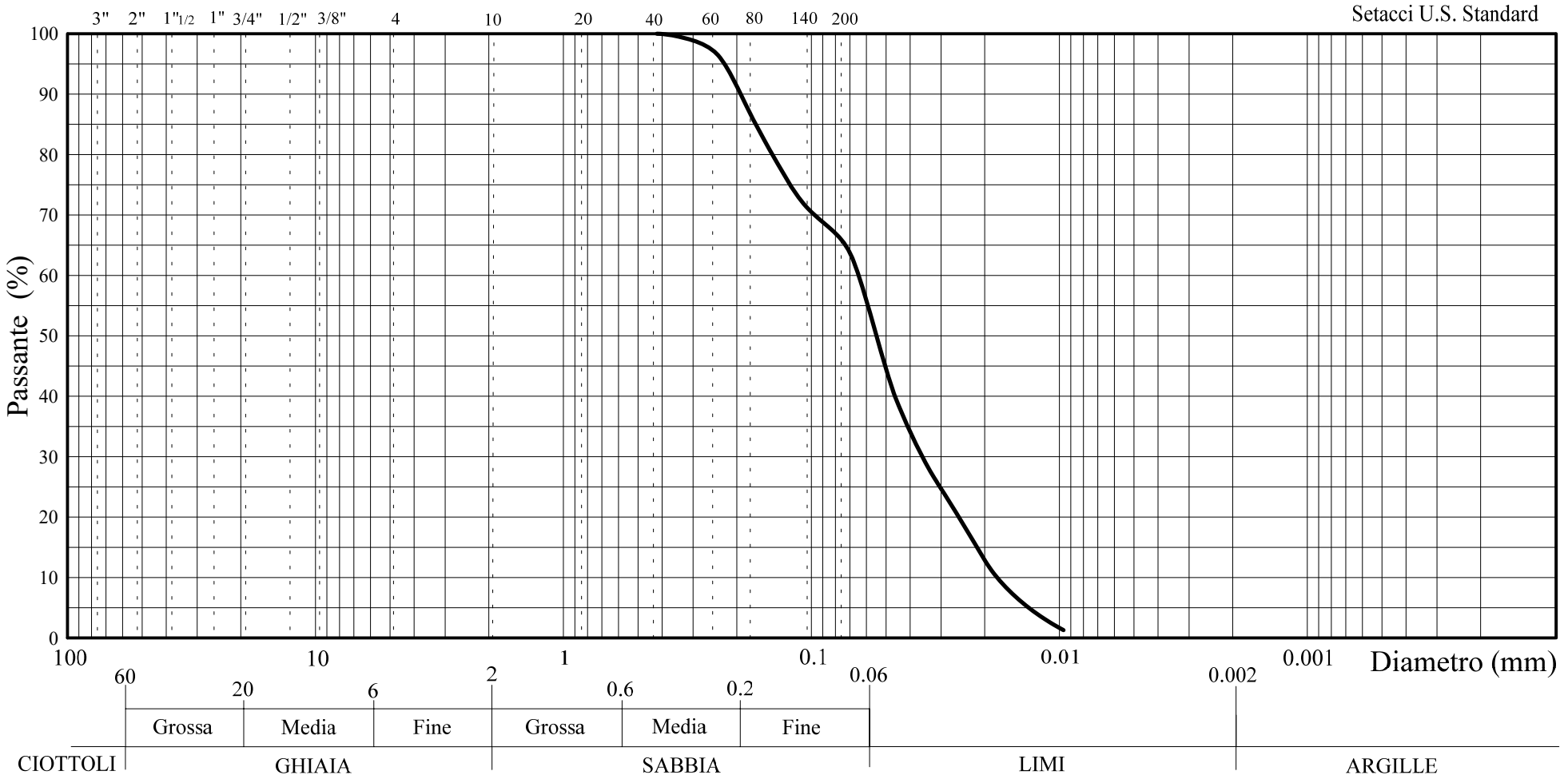
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	1A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9508
< 200		65.40
m		
x		0.104

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
C3	4.00	Limo con sabbia fine e tracce di sabbia media		2.673	8						

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro Argine Bagazzano

SONDAGGIO S1

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente: AIPO
Cantiere: Argine Bagazzano Fiume Panaro

Sondaggio S1 **Campione** C3 **Profondità m.** 4.00

PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO COSTANTE IN CELLA TRIASSIALE

Dati del Provino

Peso (g) =	151.3
Diam. (cm) =	3.80
Altezza (cm) =	8.37
Volume (cm^3) =	94.93
Profondità provino (m) =	4.00

Dati di Prova

h (cm) =	81
L (cm) =	8.37
A (cm^2) =	11.34
Pressione di contenimento (kPa) =	100

N° Prova	t (s)	V (cm^3)	k (cm/s)
1	3787	21.243	5.11E-05
2	3600	20.856	5.28E-05
3	3600	22.423	5.68E-05

$$k = \frac{VL}{Ath}$$

k media (cm/s) = 5.35E-05

k media (m/s) = 5.35E-07

h = carico idraulico
L = altezza del campione
A = sezione del provino
t = intervallo di tempo per la raccolta dell'acqua che filtra attraverso il provino
V = volume di acqua raccolto

Padova, 10/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

PROVA TRIASSIALE C.I.D.

Cliente	AIPO
Indirizzo	
Cantiere	ARGINE BAGAZZANO PANARO
Sondaggio	S1
Campione	C3
Profondità	4.00

Risultati di prova

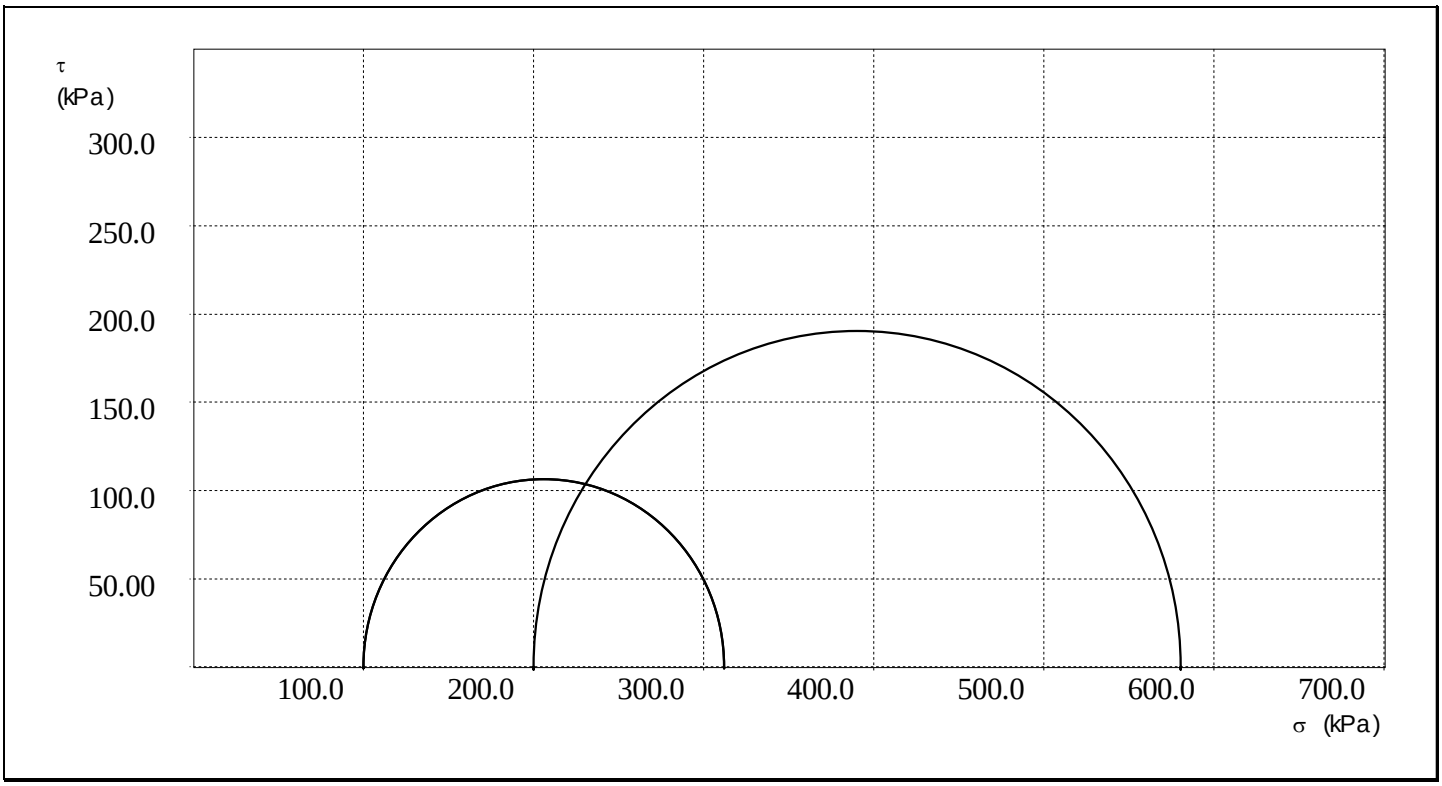
Caratteristiche iniziali e finali

Provino	Ho mm	Ao cm^2	γ_n g/cm^3	γ_d g/cm^3	Wo %	Wf %	So %
Provino 1	83.70	11.34	1.594	1.468	8.57	23.54	27.91
Provino 2	83.30	11.34	1.787	1.650	8.30	19.05	35.77

Parametri a rottura

Provino	σ_{1C} kPa	σ_{3C} kPa	BP kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	σ'_1 / σ'_3	dV/Vo %
Provino 1	500.00	500.00	400.00	14.57	212.75	3.14	6.12
Provino 2	600.00	600.00	400.00	9.49	381.27	2.90	3.46

Criterio di rottura



Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

PROVA TRIASSIALE C.I.D.

Cliente	AIPO
Indirizzo	
Cantiere	ARGINE BAGAZZANO PANARO
Sondaggio	S1
Campione	C3
Profondità	4.00

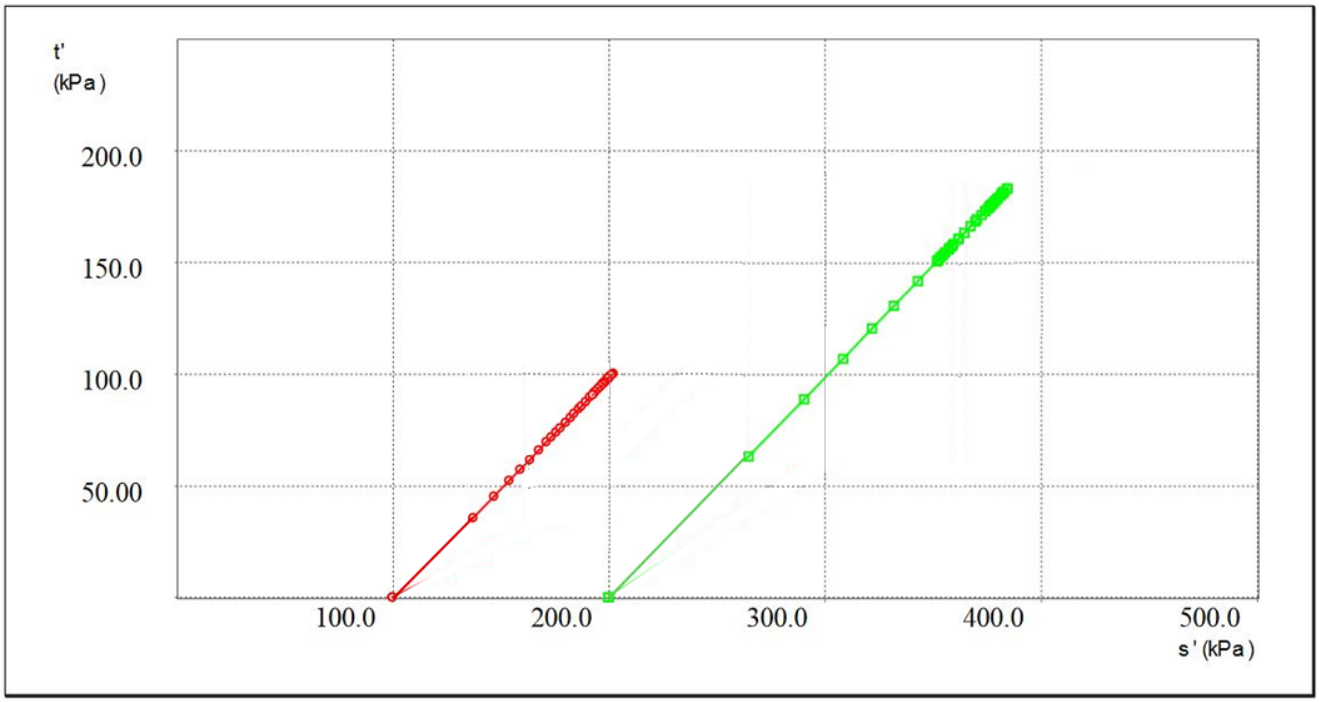
Risultati di prova

Caratteristiche iniziali e finali

Provino	Ho mm	Ao cm^2	γ_n g/cm^3	γ_d g/cm^3	Wo %	Wf %	So %	Sf %
Provino 1	83.70	11.34	1.594	1.468	8.57	23.54	27.91	139.22
Provino 2	83.30	11.34	1.787	1.650	8.30	19.05	35.77	175.21

Parametri a rottura

Provino	σ_{1C} kPa	σ_{3C} kPa	BP kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	σ'_1 / σ'_3	dV/Vo %
Provino 1	500.00	500.00	400.00	14.57	212.75	3.14	6.12
Provino 2	600.00	600.00	400.00	9.49	381.27	2.90	3.46



Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

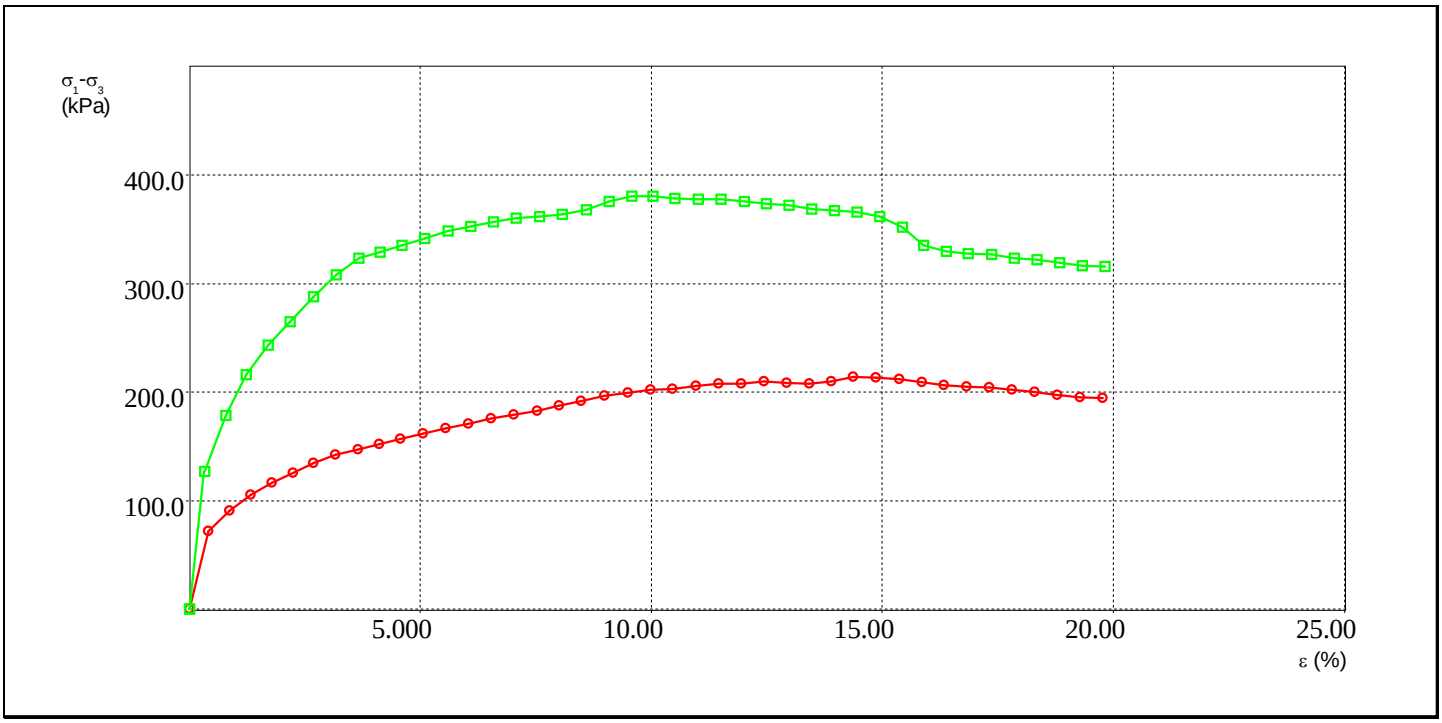
Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

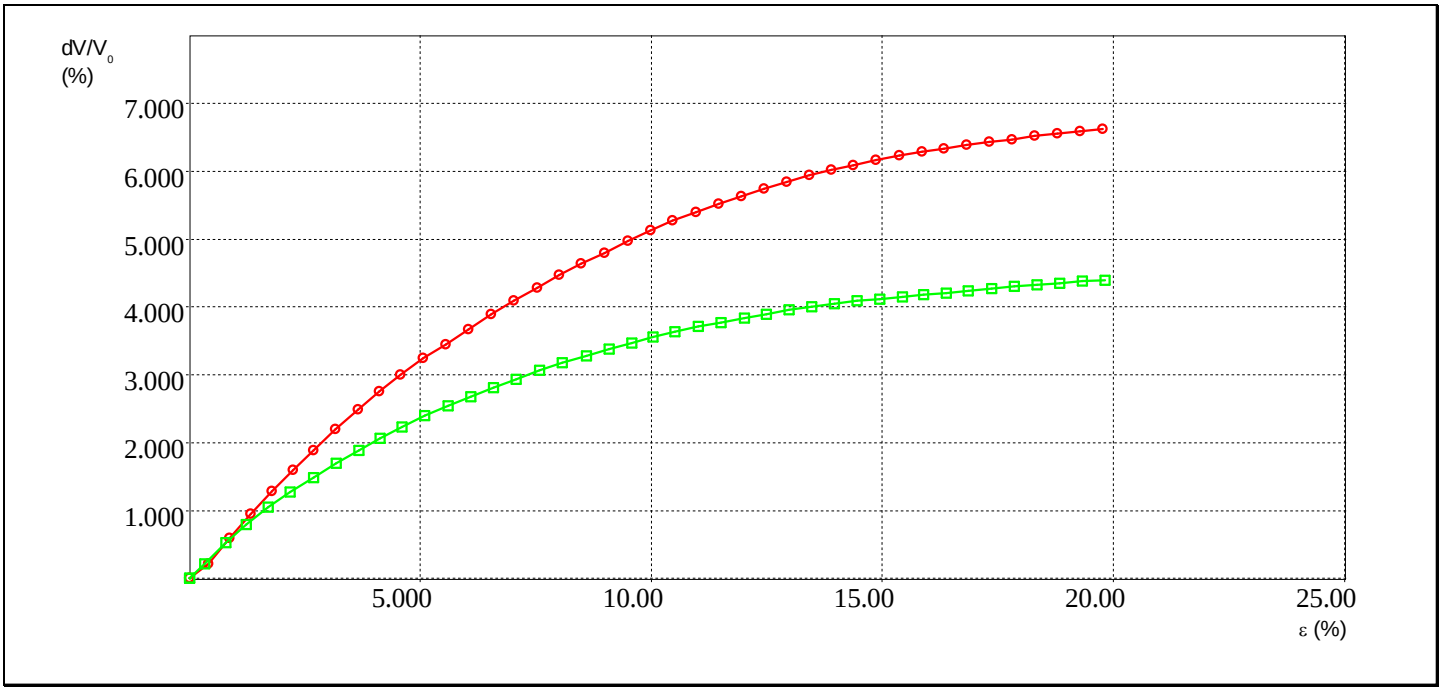
PROVA TRIASSIALE C.I.D.

Cliente	AIPO
Indirizzo	
Cantiere	ARGINE BAGAZZANO PANARO
Sondaggio	S1
Campione	C3
Profondità	4.00

Sforzi-Deformazione



Deformazione volumetrica-Deformazione assiale



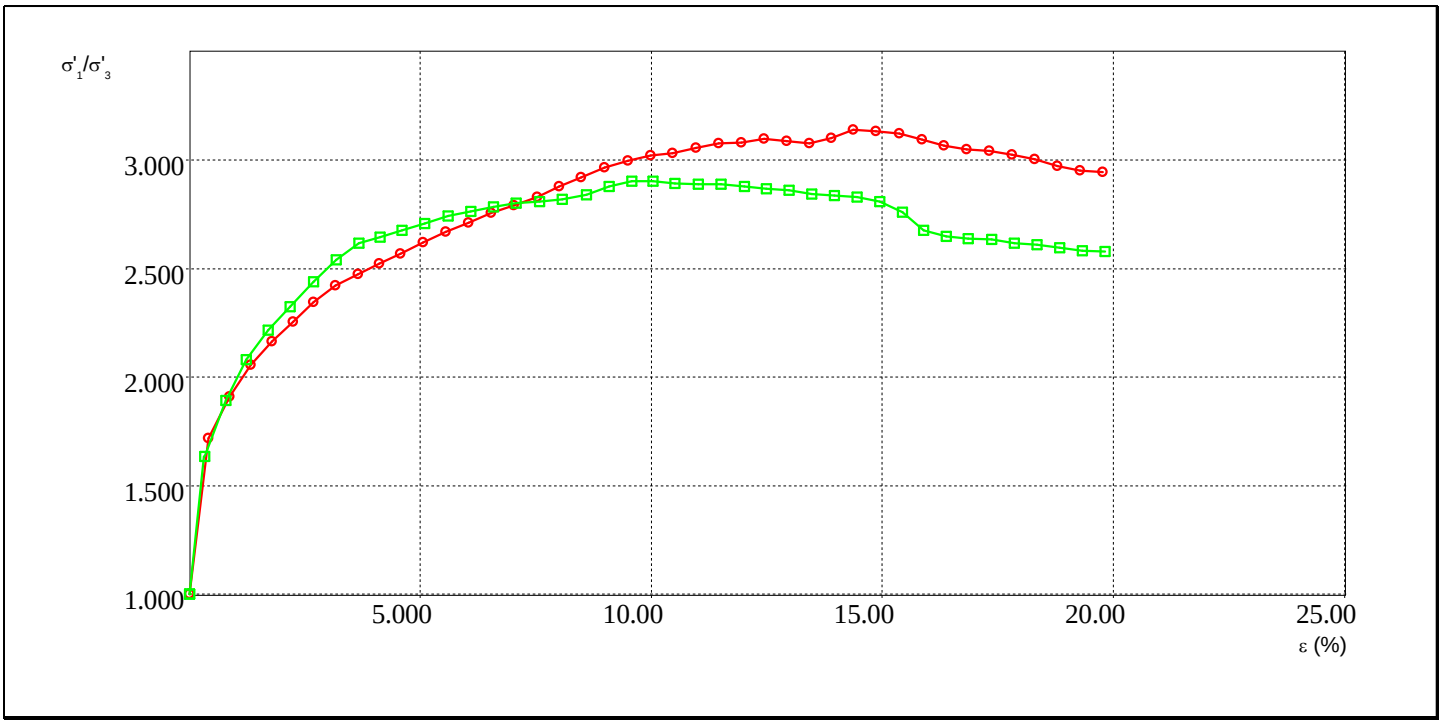
Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

PROVA TRIASSIALE C.I.D.

Cliente	AIPO
Indirizzo	
Cantiere	ARGINE BAGAZZANO PANARO
Sondaggio	S1
Campione	C3
Profondità	4.00

Rapporto Sforzi-Deformazione



Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S1 **Campione** C5 **Profondità m.** 9.00

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 347.6
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 263.3

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	33.9	12.88	87.12
80	0.177	70.5	26.78	60.35
140	0.105	72.6	27.57	32.78
200	0.074	16.0	6.08	26.70

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S1 **Campione** C5 **Profondità m.** 9.00

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	90.2
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.2

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
03/02/2021	20	15.32	**10**	19.5	10.81	0.10825	20.57
	20		**20**	19.0	10.93	0.07697	20.04
	20		**30**	18.0	11.17	0.06353	18.99
	20		**60**	14.0	12.13	0.04681	14.77
	20		**120**	9.0	13.33	0.03470	9.49
	20		**240**	5.5	14.17	0.02530	5.80
	20		**480**	3.0	14.77	0.01826	3.16
	20		**900**	1.0	15.25	0.01355	1.05
	20		**1800**	0.5	15.37	0.00962	0.53
			3600				
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

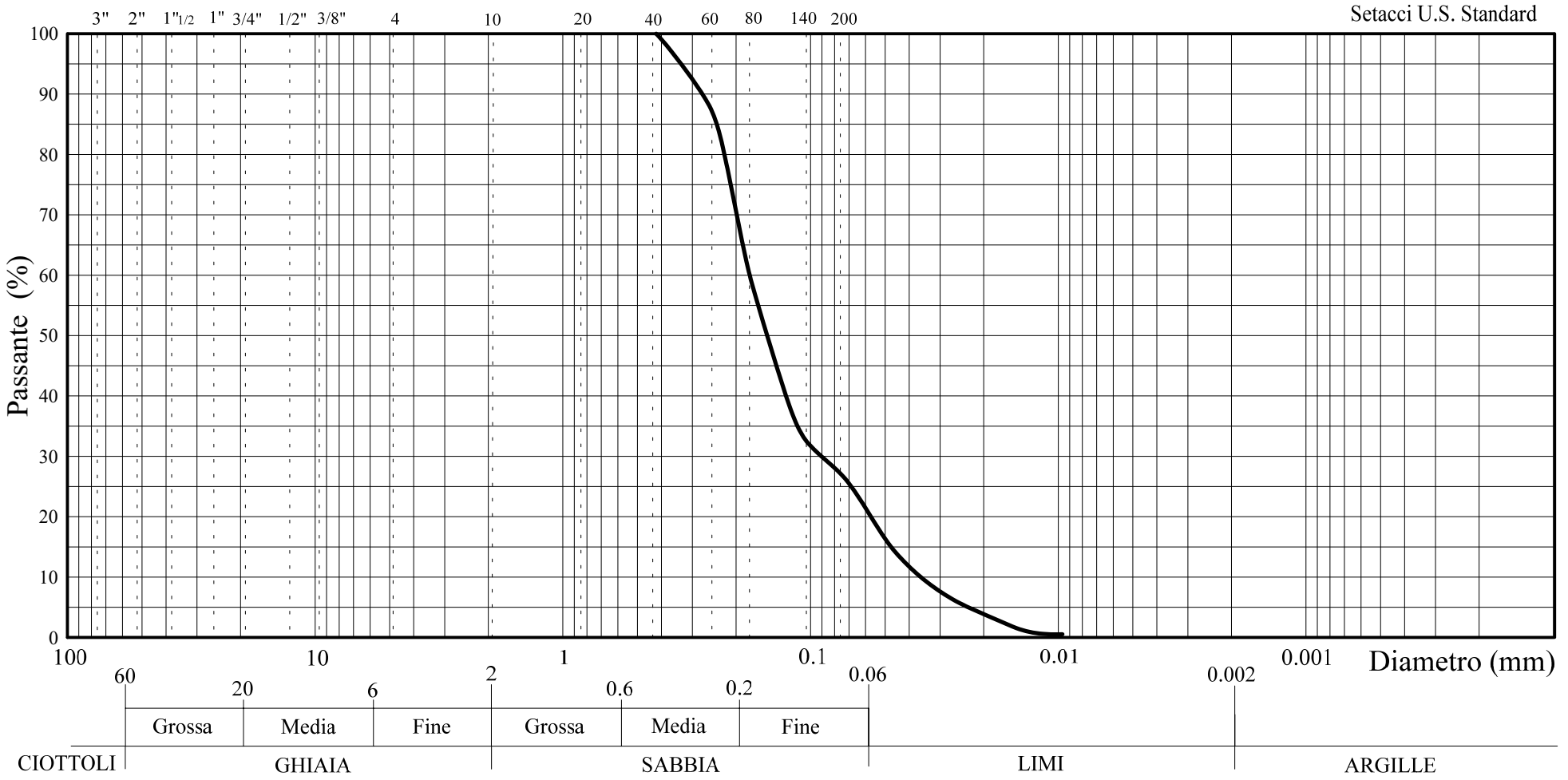
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	4A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9508
< 200		26.70
m		
x		0.104

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
C5	9.00	Sabbia fine con sabbia media e presenza di limo	18.72	14.98	25						

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro Argine Bagazzano

SONDAGGIO S1

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C1 **Profondità m.** 1.00

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 332.7
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 248.4

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	23.0	9.26	90.74
80	0.177	37.3	15.02	75.72
140	0.105	45.0	18.12	57.61
200	0.074	16.8	6.76	50.85

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C1 **Profondità m.** 1.00

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	90.1
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.1

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
03/02/2021	20	15.49	**10**	19.5	10.81	0.10825	39.27
	20		**20**	19.0	10.93	0.07697	38.26
	20		**30**	18.0	11.17	0.06353	36.25
	20		**60**	15.0	11.89	0.04635	30.21
	20		**120**	11.0	12.85	0.03407	22.15
	20		**240**	7.0	13.81	0.02497	14.10
	20		**480**	4.5	14.41	0.01804	9.06
	20		**900**	3.0	14.77	0.01334	6.04
	20		**1800**	1.0	15.25	0.00958	2.01
	20		**3600**	0.5	15.37	0.00680	1.01
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

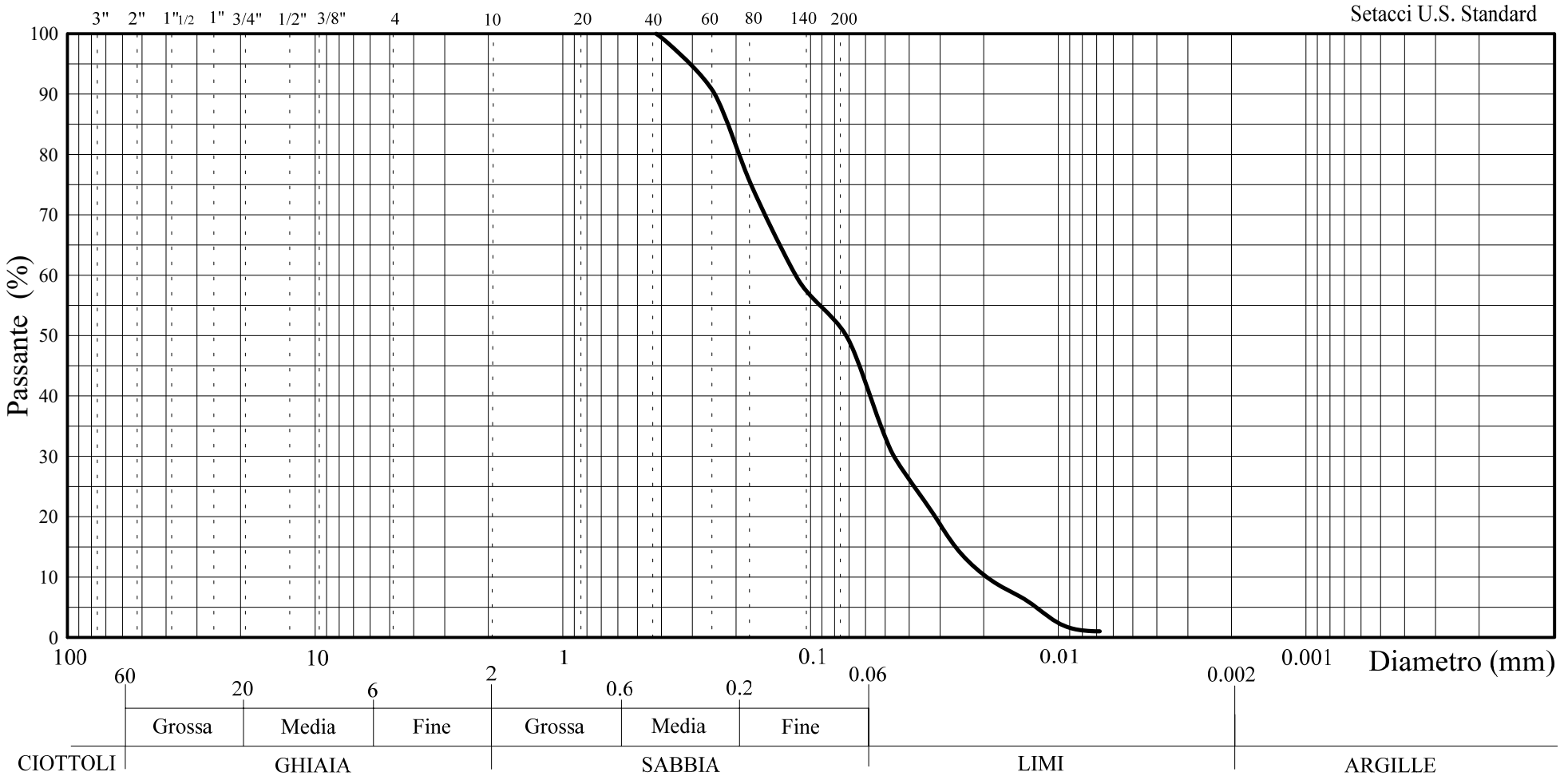
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	1A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9607
< 200		50.85
m		
x		0.104

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	Pen. (kPa)	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
C1	1.00	Sabbia fine con limo e presenza di sabbia media	18.82	16.67	13						

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro Argine Bagazzano

SONDAGGIO S2

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

ICEA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C2 **Profondità m.** 2.50

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g.	322.8
Peso tara	g.	84.3
Peso netto	g.	238.5

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25	31.2	13.08	86.92
80	0.177	57.1	23.94	62.98
140	0.105	39.4	16.52	46.46
200	0.074	11.0	4.61	41.84

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C2 **Profondità m.** 2.50

ANALISI CON AEROMETRO

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
03/02/2021	20	15.16	**10**	19.5	10.81	0.10825	32.32
	20		**20**	19.0	10.93	0.07697	31.49
	20		**30**	18.0	11.17	0.06353	29.83
	20		**60**	15.0	11.89	0.04635	24.86
	20		**120**	10.5	12.97	0.03423	17.40
	20		**240**	6.5	13.93	0.02508	10.77
	20		**480**	3.0	14.77	0.01826	4.97
	20		**900**	1.5	15.13	0.01350	2.49
	20		**1800**	0.5	15.37	0.00962	0.83
			3600				
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

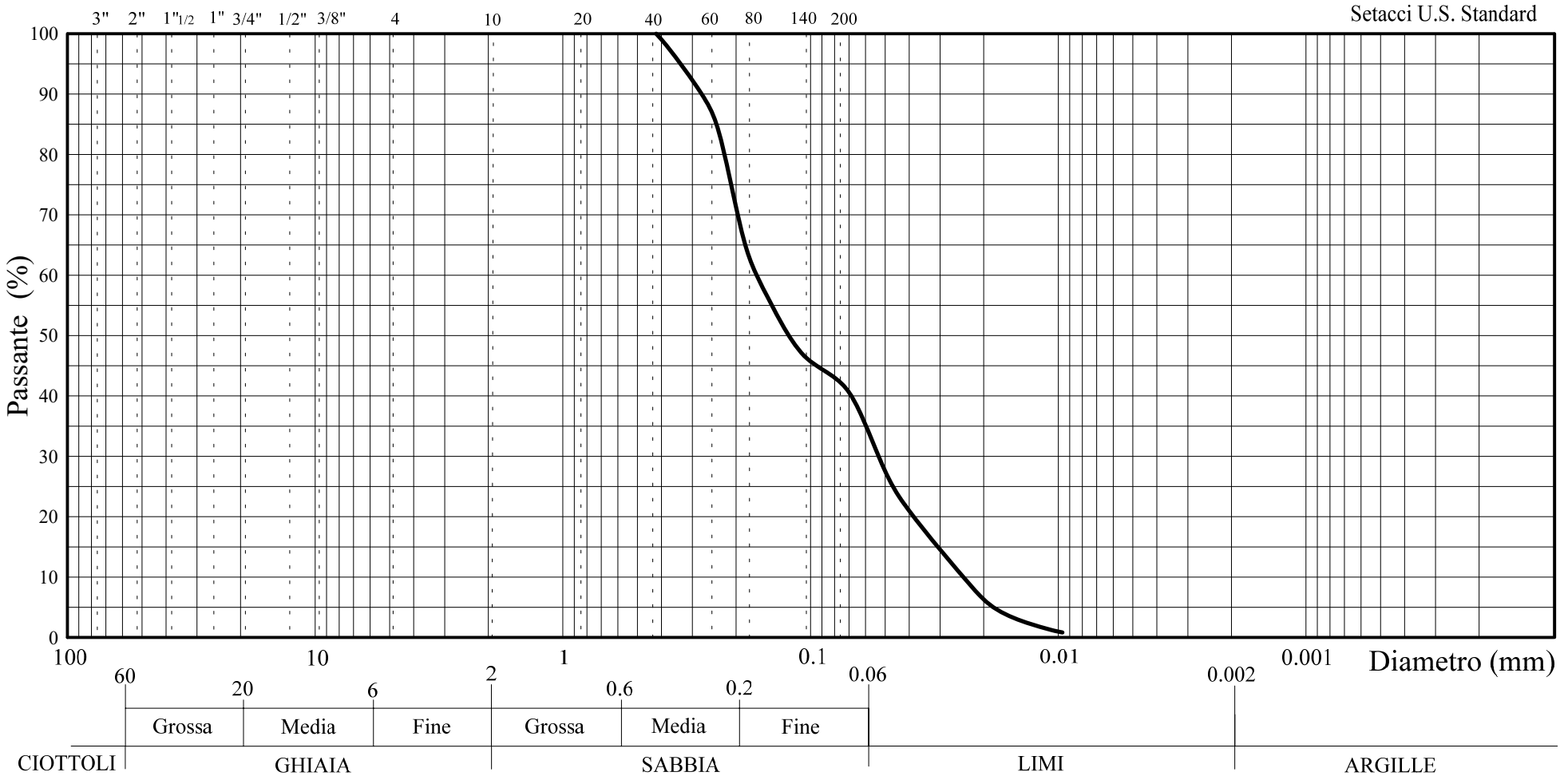
Peso lordo	g.	90.1
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.1
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	3A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9607
< 200		41.84
m		
x		0.104

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	G_s	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
C2	2.50	Sabbia fine con sabbia media e limo	16.79	14.35	17				2.677		

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro Argine Bagazzano

SONDAGGIO S2

Padova, 04/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C5 **Profondità m.** 9.00

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 359.7
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 275.4

Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42		0.00	100.00
60	0.25		0.00	100.00
80	0.177	26.9	9.77	90.23
140	0.105	60.3	21.90	68.34
200	0.074	27.6	10.02	58.32

Padova, 12/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C5 **Profondità m.** 9.00

ANALISI CON AEROMETRO

Peso lordo	g.	90.6
Peso tara	g.	50
Peso netto	g.	40.6

Data	T°	Ora	dt (")	R	Hr	d(mm)	X%
11/02/2021	22	15.14	**10**	19.5	10.81	0.10569	45.40
	22		**20**	19.0	10.93	0.07515	44.26
	22		**30**	18.0	11.17	0.06203	41.97
	22		**60**	14.0	12.13	0.04571	32.85
	22		**120**	9.0	13.33	0.03388	21.44
	22		**240**	5.0	14.29	0.02481	12.32
	22		**480**	2.0	15.01	0.01798	5.47
	22		**900**	0.5	15.37	0.01328	2.05
			1800				
			3600				
			7200				
			14400				
			28800				
			86400				
			172800				
			259200				
			345600				

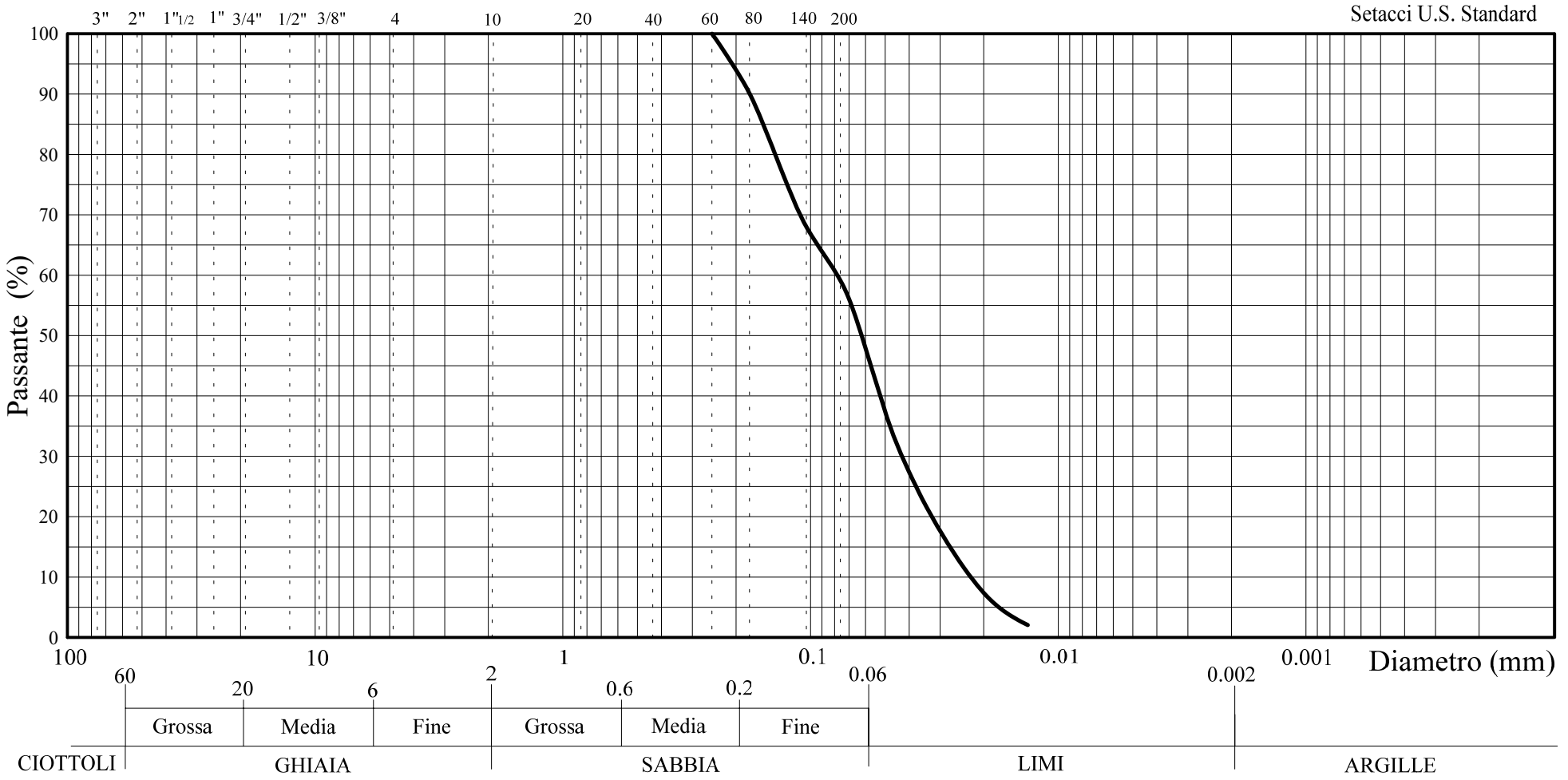
Aerometro	n.	1
Cilindro	n.	1A
Dispersivo	cc	20
T.di agitaz.	(')	10
Gs		2.7
k		3.9119
< 200		58.32
m		
x		0.102

Padova, 12/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	G_s	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
C5	9.00	Sabbia fine con limo	15.50	12.60	23						

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro Argine Bagazzano

SONDAGGIO S2

Padova, 12/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

Committente	AIPO
Cantiere	Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C5 **Profondità m.** 9.00

PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE DETERMINATA IN CELLA EDOMETRICA

Formula utilizzata:

$$K = \frac{a * L}{A * t} \ln \frac{H_0}{H_1}$$

K (cm/s) = Permeabilità
a (cm^2) = Area buretta
L (cm) = Altezza del campione
t (s) = Durata della prova
A (cm^2) = Area del campione
H_0 (cm) = Altezza della colonna d'acqua iniziale
H_1 (cm) = Altezza della colonna d'acqua finale

a = 0.322 cm^2
A = 39.04 cm^2

TENSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa)	L	t	H_0	H_1	K
50	1.968	1800	75.5	22	1.11E-05
50	1.968	1800	75.5	23	1.07E-05
50	1.968	1800	75.5	19	1.24E-05

K media a 50 kPa = 1.14E-05 (cm/s)

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Committente AIPO
Cantiere Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C6 **Profondità m.** 12.00

Secca [ ]
Umida [x]

ANALISI GRANULOMETRICA

Peso lordo	g. 364.1
Peso tara	g. 84.3
Peso netto	g. 279.8

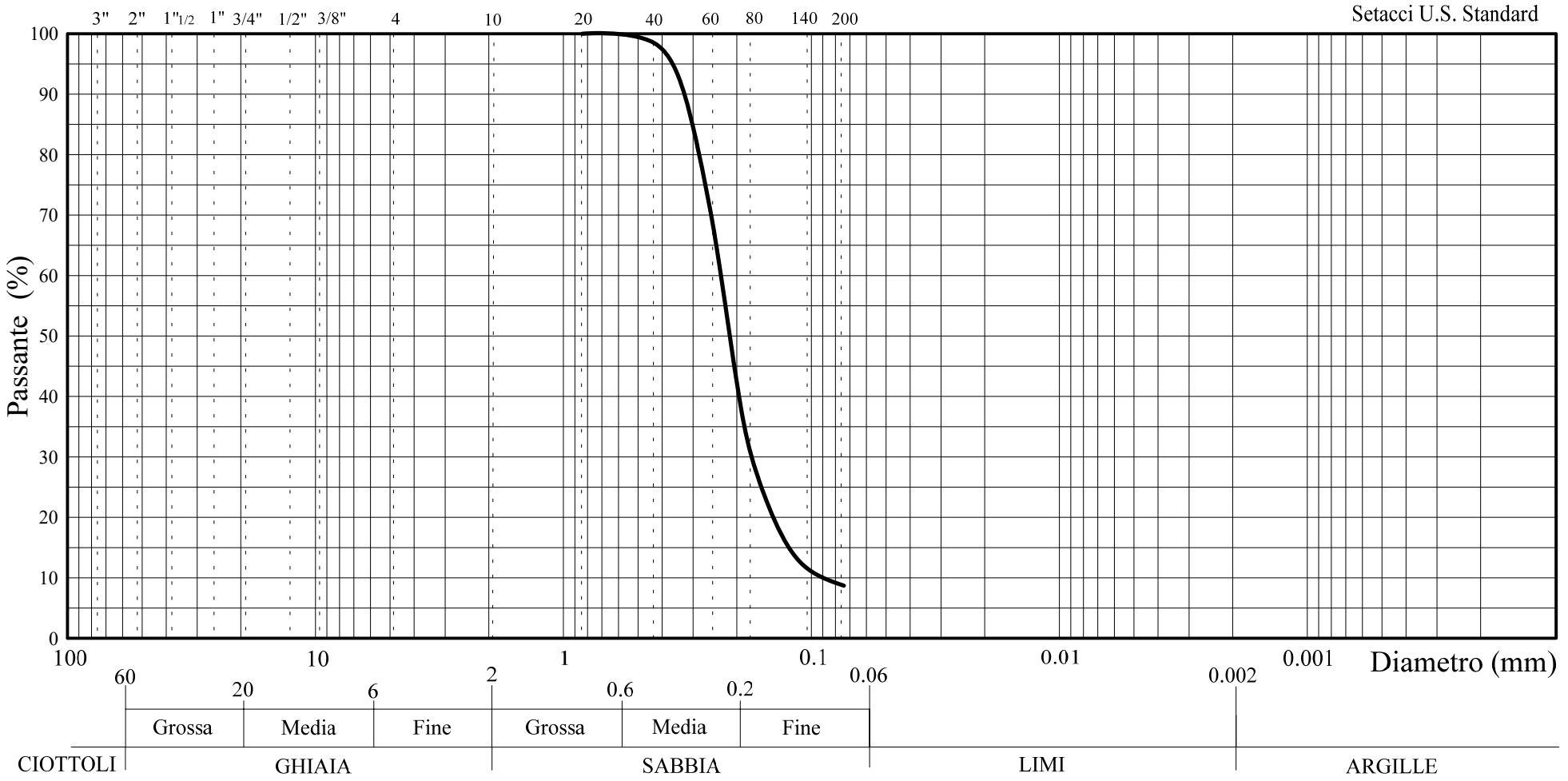
Vaglio n.	D Vaglio	Peso netto (g)	% Trattenuto	% Passante
4"	101.6		0.00	100.00
3"	76.2		0.00	100.00
2"	50.8		0.00	100.00
1" 1/2	38.1		0.00	100.00
1"	25.4		0.00	100.00
3/4"	19.1		0.00	100.00
1/2"	12.7		0.00	100.00
3/8"	9.52		0.00	100.00
4	4.76		0.00	100.00
10	2		0.00	100.00
20	0.84		0.00	100.00
40	0.42	5.1	1.82	98.18
60	0.25	83.0	29.66	68.51
80	0.177	104.9	37.49	31.02
140	0.105	54.1	19.34	11.69
200	0.074	8.3	2.97	8.72

Padova, 12/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - I C E A
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Campione	Quota (m)	CLASSIFICAZIONE	γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	G_s	qu^1 (kPa)	qu^2 (kPa)
C6	12.00	Sabbia media con sabbia fine	17.45	13.53	29						

CURVE GRANULOMETRICHE

Committente: AIPO
Cantiere: Fiume Panaro Argine Bagazzano

SONDAGGIO S2

Padova, 12/02/2021

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

Committente	AIPO
Cantiere	Fiume Panaro Argine Bagazzano

Sondaggio S2 **Campione** C6 **Profondità m.** 12,00

PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE DETERMINATA IN CELLA EDOMETRICA

Formula utilizzata:

$$K = \frac{a * L}{A * t} \ln \frac{H_0}{H_1}$$

K (cm/s) = Permeabilità
a (cm^2) = Area buretta
L (cm) = Altezza del campione
t (s) = Durata della prova
A (cm^2) = Area del campione
H_0 (cm) = Altezza della colonna d'acqua iniziale
H_1 (cm) = Altezza della colonna d'acqua finale

a = 0.322 cm^2
A = 39.04 cm^2

TENSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa)	L	t	H_0	H_1	K
50	1,976	11	75,5	20	1,97E-03
50	1,976	13	75,5	20	1,67E-03
50	1,976	15	75,5	20	1,44E-03

K media a 50 kPa = 1,69E-03 (cm/s)

Il Responsabile del Laboratorio
(Prof.ing. Simonetta Cola)

Il tecnico
(sig. Mattia Donà)

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

Commessa n.	06821

Data emissione relazione	11/03/21

Verbale di accettazione n.	06821 del 10/03/21
Committente:	AIPo – Agenzia Interregionale per il fiume Po Strada Giuseppe Garibaldi, 75 43121 - Parma
Cantiere:	Fiume Panaro – Argine Bagazzano Castelfranco Emilia (MO)
Tipologia di prove richieste:	Analisi geotecniche di laboratorio
Prove di laboratorio/in sito richieste da:	Prof. Ing. Paolo Simonini

Data esecuzione prove	31/01-08/02/21	Data emissione documento	11/03/21

Per Vostro incarico, ricevuto tramite il Prof. Ing, Paolo Simonini, abbiamo eseguito prove geotecniche di laboratorio su n. 4 campioni indisturbati provenienti dal cantiere in oggetto e consegnati il 29/01/21.

Seguendo il programma di prove predisposto dal Prof. Ing. Paolo Simonini, sui campioni consegnati sono state eseguite le seguenti prove di laboratorio:

- Classificazione geotecnica visiva con il rilievo della resistenza al penetrometro tascabile (P.P. in kPa) ed al Torvane (TORV. in kPa)
- Contenuto naturale d'acqua
- Massa volumica naturale
- Determinazione dei limiti di Atterberg (WL, WP, IP)
- Analisi granulometrica completa
- Prova di taglio diretto consolidata e drenata (CD)

- Prova triassiale consolidata e crenata (CD)

I risultati delle prove eseguite sono riportati nei rapporti di prova allegati.

Ponte San Nicolò, 11 Marzo 2021

Dott. Geol. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio

GEODATA S.a.s. di P. Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C
35020 Ponte San Nicolò (PD)
Tel. 049.8705575 - Fax 049.7628815
P. IVA 01370550285 - CCIAA 206643
Iscr. Tribunale Padova n. 28754

CERTIFICATO N°	117856	pag.	1/1	emesso il	11/03/21

Verbale di Accettazione n.	068021	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	01/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma — Sond./Prel.: **S1** — Prof.: **-2,50**

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO) — Campione: **C2**

CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO

45 cm
lunghezza campione

8,5 cm
diametro campione

ALTO

sabbia con limo debolmente argilloso marrone

Prove eseguite:
- umidità naturale
- massa volumica naturale
- limiti di Atterberg
- granulometria completa
- taglio diretto CD

BASSO

P.P.	kPa	>588	>588
TORV.	kPa	- - -	- - -

note:

QUALITA' CAMPIONE:

X	buona
	sufficiente
	scadente

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015 Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117857	pag. 1/1	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 01/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S1** Campione: **C2** Prof.: **-2,50**

CONTENUTO D'ACQUA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

		prov. 1		prov. 2
id.tara		113		128
massa umida lorda	g	75,79	g	80,04
massa secca lorda	g	74,13	g	78,15
tara	g	40,44	g	40,68
	W%	**4,927**	W%	**5,044**

media

W % 5,0

note:

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N°	**117858**	pag.	1/1	emesso il	11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	01/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S1** Camp.: **C2** Prof.: **-2,50**

MASSA VOLUMICA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

		prov. 1		prov. 2
diametro	mm	72,3	mm	- - -
altezza	mm	61,0	mm	- - -
massa lorda	g	665,15	g	- - -
tara	g	246,32	g	- - -
massa netta	g	418,83	g	- - -
	ρ kN/m3	**16,40**	ρ kN/m3	- - -
	ρ Mg/m3	**1,672**	ρ Mg/m3	- - -

	media
ρ kN/m³	**16,40**
ρ Mg/m³	**1,672**

note:
eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117859	pag. 1/1	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 08/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S1** Campione: **C2** Prof.: **-2,50**

LIMITI DI ATTERBERG

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

Provino: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a umido'

Medoto di prova WL: Cucchiaio di Casagrande

LIMITE DI LIQUIDITA'		prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara		21	52	18
massa umida lorda	g	46,674	43,036	45,089
massa secca lorda	g	40,715	37,652	40,110
tara	g	15,270	12,756	15,068
numero colpi		16	24	34
	WL%	**23,42**	**21,63**	**19,88**

WL % **21**

LIMITE DI PLASTICITA'		prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara		---	---	---
massa umida lorda	g	---	---	---
massa secca lorda	g	---	---	---
tara	g	---	---	---
	WP%	---	---	---

media

WP % **non plastico**

INDICE DI PLASTICITA' **IP** **non plastico**

w%	Indice di consistenza (I_C)
---	---

cucchiaio Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117860 pag. 1/1 emesso il 11/03/21

Verbale di Accettazione n. 06821 data ricevimento campione 29/01/21 data prova 03/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

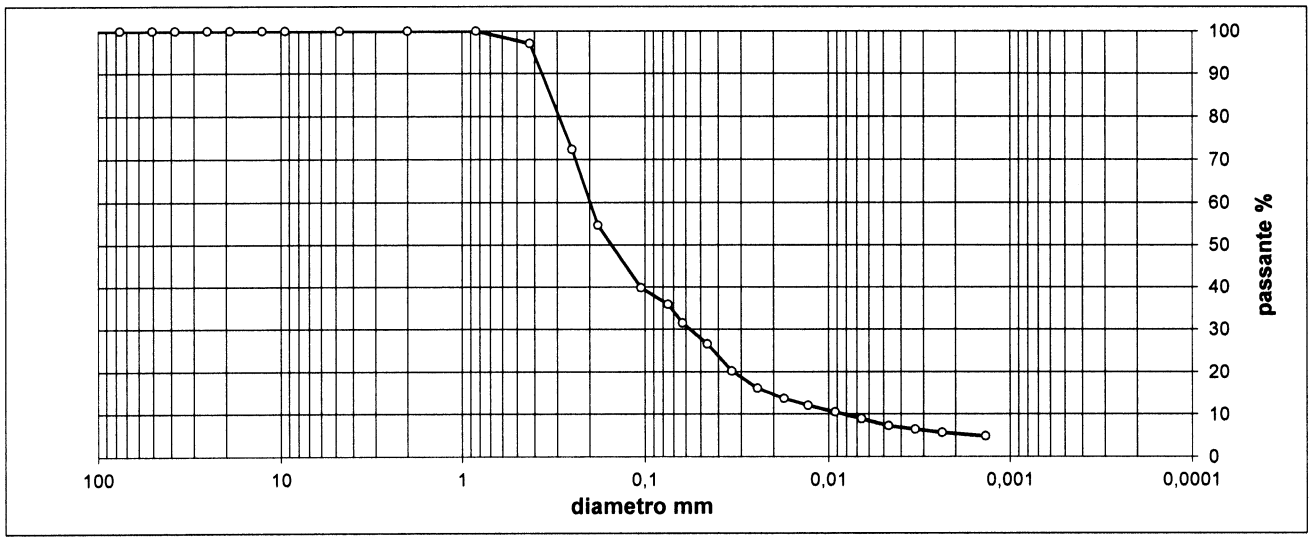
Sond.: **S1** Campione: **C2** Prof.: **-2,50**

ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

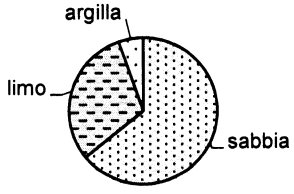
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	100,00
3/4"	19,100	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
No. 4	4,760	0,00	100,00
No.10	2,000	0,00	100,00
No.20	0,840	0,04	99,96
No. 40	0,425	2,92	97,04
No. 60	0,250	24,67	72,37
No. 80	0,180	17,71	54,66

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	14,89	39,77
No. 200	0,075	3,94	35,83
	0,0625		31,41
	0,0458		26,58
	0,0337		20,13
	0,0245		16,11
	0,0175		13,69
	0,0129		12,08
	0,0092		10,47
	0,0066		8,86
	0,0047		7,25
	0,0033		6,44
	0,0024		5,64
	0,0014		4,83



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0.6 mm	0.6 - 0.2 mm	0.2 - 0,075 mm	0.075 - 0,002 mm	< 0.002 mm
0,00	0,00	0,00	0,00	1,73	38,55	23,89	30,49	5,34

classificazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

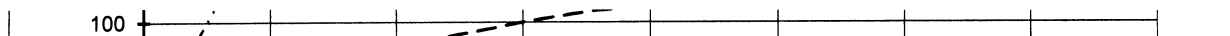


UNI 11531-1 A4 Ig 0 USCS - - -

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.



PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117861 pag. 1/2 emesso il 11/03/21

Verbale di Accettazione n. 06821 data ricevimento campione 29/01/21 data prova 02/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Prelievo del: **S1** Campione: **C2** Prof.: **-2,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Tipo di prova: C.D. Consolidata Drenata con cella circolare di Casagrande

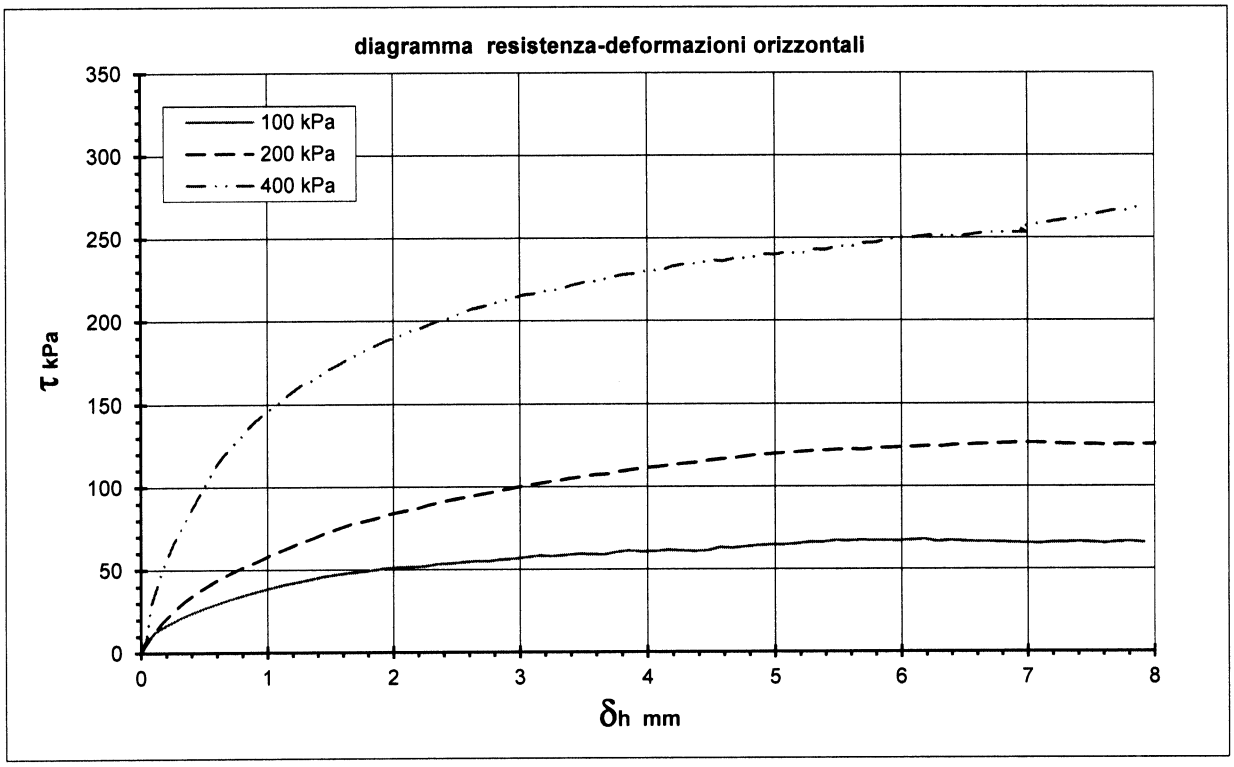
Classicazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

Provini: provini ricavati da campione indisturbato

σv kPa	γi kN/m³	wi %	hc mm	γf kN/m³
100	14,81	5,0	26,80	15,81
200	15,30	5,0	26,28	16,65
400	15,10	5,0	25,77	16,76

dimensioni del provino: ϕ: 60.0 mm
h: 29,4 mm
area: 2856 mm2

velocità di prova: 0,008 mm/min



Strumentazione
DS4 n° 541425; DS5 n° 627119 ; DS6 n° 627113

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio:
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N°	117861	pag.	2/2	emesso il	11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	02/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Prelievo del: **S1** Campione: **C2** Prof.: **-2,50**

Provino 1		100	kPa
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	4,76	63,42
0,01	3,26	4,86	64,22
0,10	11,84	4,96	64,64
0,20	16,84	5,06	64,64
0,31	20,80	5,17	65,34
0,41	24,23	5,27	66,15
0,51	27,24	5,38	66,29
0,62	30,08	5,48	67,27
0,72	32,53	5,58	66,92
0,82	34,67	5,68	67,34
0,93	36,98	5,78	67,27
1,02	39,04	5,88	67,09
1,13	41,11	5,98	66,99
1,23	42,51	6,08	67,55
1,33	43,91	6,19	67,79
1,43	45,80	6,29	66,57
1,54	46,82	6,39	67,27
1,64	47,94	6,49	66,81
1,74	48,67	6,60	66,46
1,84	49,62	6,70	66,43
1,94	50,67	6,80	66,15
2,04	51,30	6,90	65,80
2,14	51,58	6,99	65,69
2,25	52,00	7,09	65,48
2,35	53,30	7,20	65,94
2,45	53,72	7,30	65,97
2,56	54,38	7,40	66,36
2,65	55,01	7,51	65,97
2,76	55,01	7,61	65,38
2,85	56,03	7,71	66,29
2,95	56,45	7,82	66,32
3,05	57,29	7,91	65,90
3,16	58,20	7,92	65,90
3,25	57,81		
3,35	58,48		
3,46	59,21		
3,56	59,11		
3,66	58,93		
3,76	60,51		
3,85	61,10		
3,95	60,65		
4,06	60,75		
4,16	61,66		
4,26	61,28		
4,36	60,82		
4,47	61,21		
4,57	63,17		
4,66	62,64		

Provino 2		200	kPa
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	4,88	119,13
0,07	8,65	4,99	119,69
0,17	18,10	5,09	120,21
0,26	25,60	5,19	120,84
0,36	31,94	5,30	121,54
0,47	37,61	5,40	121,82
0,57	42,62	5,50	122,31
0,68	46,92	5,60	122,35
0,79	50,95	5,70	122,28
0,91	54,59	5,80	123,29
1,02	58,65	5,90	123,43
1,13	62,19	6,00	123,75
1,24	65,59	6,11	124,03
1,35	68,81	6,21	124,41
1,46	72,06	6,31	124,20
1,56	74,90	6,41	124,90
1,67	77,67	6,51	125,18
1,77	79,24	6,61	125,60
1,87	80,99	6,72	125,68
1,97	83,34	6,82	126,13
2,07	85,20	6,92	126,34
2,18	86,74	7,02	126,34
2,28	88,98	7,13	126,20
2,38	90,94	7,23	125,75
2,48	92,44	7,32	125,46
2,59	93,91	7,43	125,32
2,69	95,39	7,53	125,25
2,79	96,65	7,63	124,94
2,89	98,29	7,74	125,32
2,99	99,83	7,83	125,04
3,09	101,16	7,94	125,36
3,19	102,25	8,04	125,46
3,29	103,54		
3,38	104,95		
3,49	105,82		
3,59	107,12		
3,69	107,64		
3,78	109,01		
3,88	110,27		
3,98	111,18		
4,08	111,95		
4,19	112,93		
4,29	113,87		
4,38	114,57		
4,49	115,80		
4,59	116,64		
4,69	117,13		
4,79	118,29		

Provino 3		400	kPa
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	4,50	236,64
0,04	8,54	4,60	236,05
0,08	29,27	4,70	237,90
0,18	50,81	4,80	237,52
0,26	66,57	4,90	240,00
0,35	79,28	5,00	239,83
0,44	91,74	5,10	241,20
0,52	103,30	5,20	240,21
0,61	114,78	5,31	243,02
0,71	124,24	5,40	242,84
0,80	131,28	5,50	244,66
0,89	138,88	5,60	244,66
0,99	145,42	5,70	246,55
1,08	150,43	5,80	247,11
1,18	156,35	5,91	248,93
1,27	161,64	6,00	249,98
1,37	164,65	6,10	250,19
1,47	170,08	6,22	251,35
1,56	173,65	6,46	250,93
1,66	178,06	6,67	253,00
1,75	181,07	6,99	253,31
1,85	184,96	6,93	256,08
1,94	188,21	7,03	257,93
2,04	190,74	7,13	259,05
2,14	194,17	7,25	260,31
2,24	196,27	7,38	261,36
2,33	199,35	7,44	263,22
2,43	201,17	7,56	264,38
2,53	204,32	7,67	266,27
2,62	207,19	7,80	266,48
2,73	208,98	7,87	268,44
2,83	211,29	7,87	268,44
2,92	212,97		
3,02	215,56		
3,13	216,47		
3,22	218,47		
3,31	218,92		
3,41	221,52		
3,51	223,27		
3,62	223,79		
3,71	225,89		
3,81	227,92		
3,91	228,52		
4,01	230,69		
4,11	230,27		
4,20	232,86		
4,30	234,37		
4,40	234,51		

Sperimentatore: Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Prelievo del: **S1** Camp.: **C2** Prof.: **-2,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Tipo di prova: C.D. Consolidata Drenata con cella circolare di Casagrande

natura del terreno sabbia con limo debolmente argilloso marrone

tipo di campione: provini ricavati da campione indisturbato

dimensioni del provino: ϕ: 60.0 mm h: 29,4 mm area: 2856 mm2

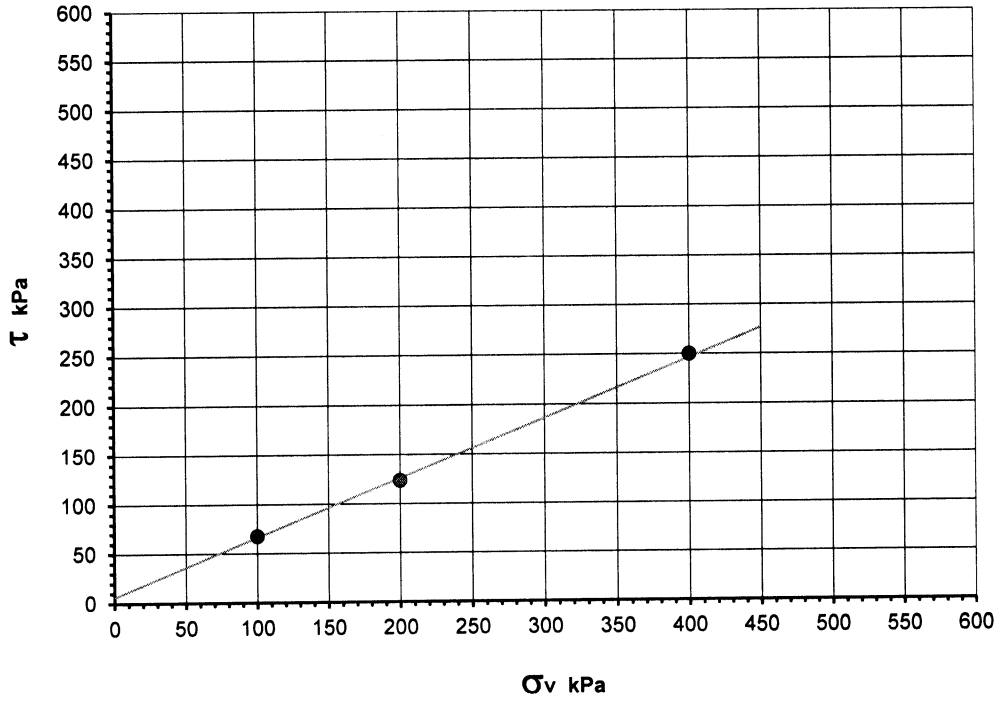
velocità di prova: 0,008 mm/min data di prova: 02.02.21

σv kPa	τ kPa	def. mm	γ_i kN/m^3	wi %	hc mm	γ_f kN/m^3
100	67,6	6,08	14,81	5,0	26,80	15,81
200	123,8	6,00	15,30	5,0	26,28	16,65
400	250,0	6,00	15,10	5,0	25,77	16,76

INTERPRETAZIONE DELLA PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ϕ' = 31,0 gradi **c' = 6** kPa

diagramma resistenza-pressione verticale



CERTIFICATO N°	117862	pag.	1/1	emesso il	11/03/21

Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	31/01/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma — Sond./Prel.: **S1** — Prof.: **-6,50**

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO) — Campione: **C4**

CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO

31 cm
lunghezza campione

8,5 cm
diametro campione

ALTO

sabbia con limo debolmente argilloso marrone

Prove eseguite:
- umidità naturale
- massa volumica naturale
- limiti di Atterberg
- granulometria completa
- taglio diretto CD

BASSO

P.P.	kPa	353-373	314-333
TORV.	kPa	- - -	- - -

note:

QUALITA' CAMPIONE:

X	buona
	sufficiente
	scadente

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015 Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117863		pag. 1/1		emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova 31/01/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S1** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

CONTENUTO D'ACQUA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

		prov. 1		prov. 2
id.tara		116		117
massa umida lorda	g	85,34	g	78,98
massa secca lorda	g	80,72	g	74,84
tara	g	40,22	g	39,88
	W%	**11,407**	W%	**11,842**

media

W % 11,6

note:

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117864		pag. 1/1		emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova 31/01/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S1** Camp.: **C4** Prof.: **-6,50**

MASSA VOLUMICA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

		prov. 1		prov. 2
diametro	mm	72,4	mm	- - -
altezza	mm	56,3	mm	- - -
massa lorda	g	635,76	g	- - -
tara	g	200,97	g	- - -
massa netta	g	434,79	g	- - -
	ρ kN/m3	**18,40**	ρ kN/m3	- - -
	ρ Mg/m3	**1,876**	ρ Mg/m3	- - -

	media
ρ kN/m^3	**18,40**
ρ Mg/m^3	**1,876**

note:
eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117865	pag. 1/1	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 08/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S1** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

LIMITI DI ATTERBERG

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

Provino: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con metodo a umido

Medoto di prova WL: Cucchiaio di Casagrande

LIMITE DI LIQUIDITA'

		prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara		78	21	1
massa umida lorda	g	35,426	36,122	34,661
massa secca lorda	g	30,593	31,837	30,461
tara	g	13,008	15,270	12,614
numero colpi		19	25	34
	WL%	**27,48**	**25,86**	**23,53**

WL % 25

LIMITE DI PLASTICITA'

		prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara		37	53	79
massa umida lorda	g	13,663	14,917	14,193
massa secca lorda	g	13,303	14,545	13,803
tara	g	11,652	12,849	11,998
	WP%	**21,80**	**21,93**	**21,61**

media

WP % 22

INDICE DI PLASTICITA' **IP 3**

w%	Indice di consistenza (I_C)
11,6	4,63

cucchiaio Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117866 pag. 1/1 emesso il 11/03/21

Verbale di Accettazione n. 06821 data ricevimento campione 29/01/21 data prova 03/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

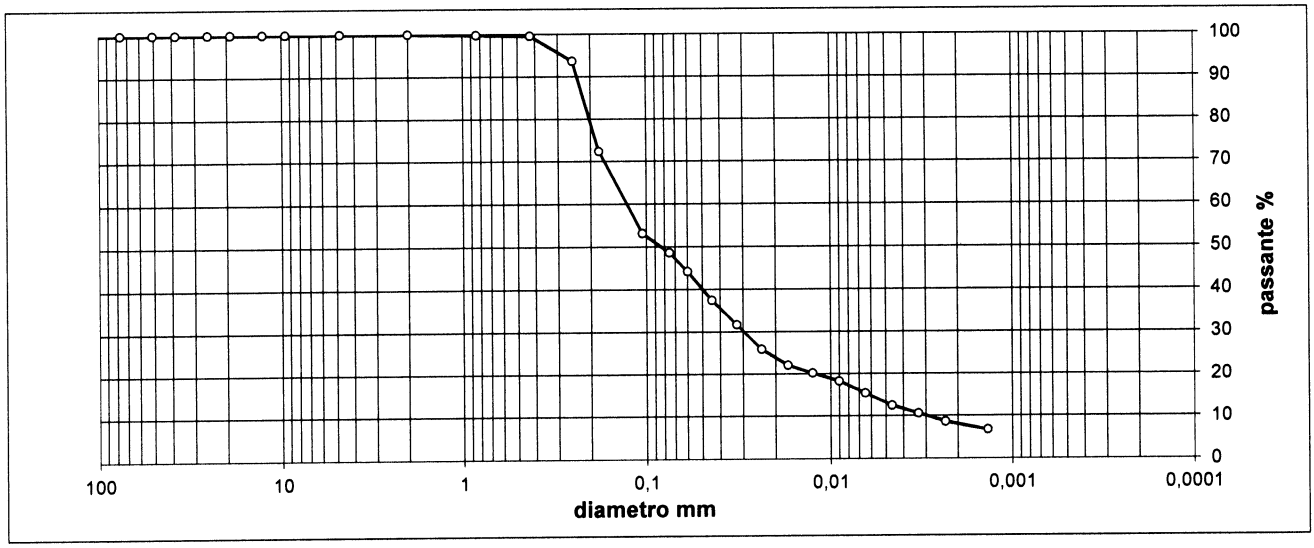
Sond.: **S1** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

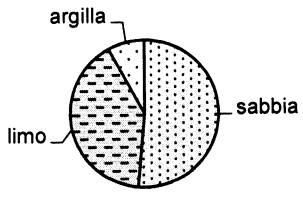
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	100,00
3/4"	19,100	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
No. 4	4,760	0,00	100,00
No.10	2,000	0,00	100,00
No.20	0,840	0,20	99,80
No. 40	0,425	0,26	99,54
No. 60	0,250	5,96	93,59
No. 80	0,180	21,20	72,38

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	19,34	53,04
No. 200	0,075	4,45	48,59
	0,0598		44,08
	0,0442		37,38
	0,0324		31,63
	0,0238		25,88
	0,0171		22,04
	0,0125		20,13
	0,0090		18,21
	0,0064		15,33
	0,0046		12,46
	0,0033		10,54
	0,0023		8,63
	0,0014		6,71



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0.6 mm	0.6 - 0.2 mm	0.2 - 0,075 mm	0.075 - 0,002 mm	< 0.002 mm
0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	21,21	29,85	40,63	7,96

classificazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone



UNI 11531-1 A4 Ig 3 USCS - - -

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0764-09

CERTIFICATO N° 117867	pag. 1/2	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 04/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Prelievo del: **S1** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Tipo di prova: C.D. Consolidata Drenata con cella circolare di Casagrande

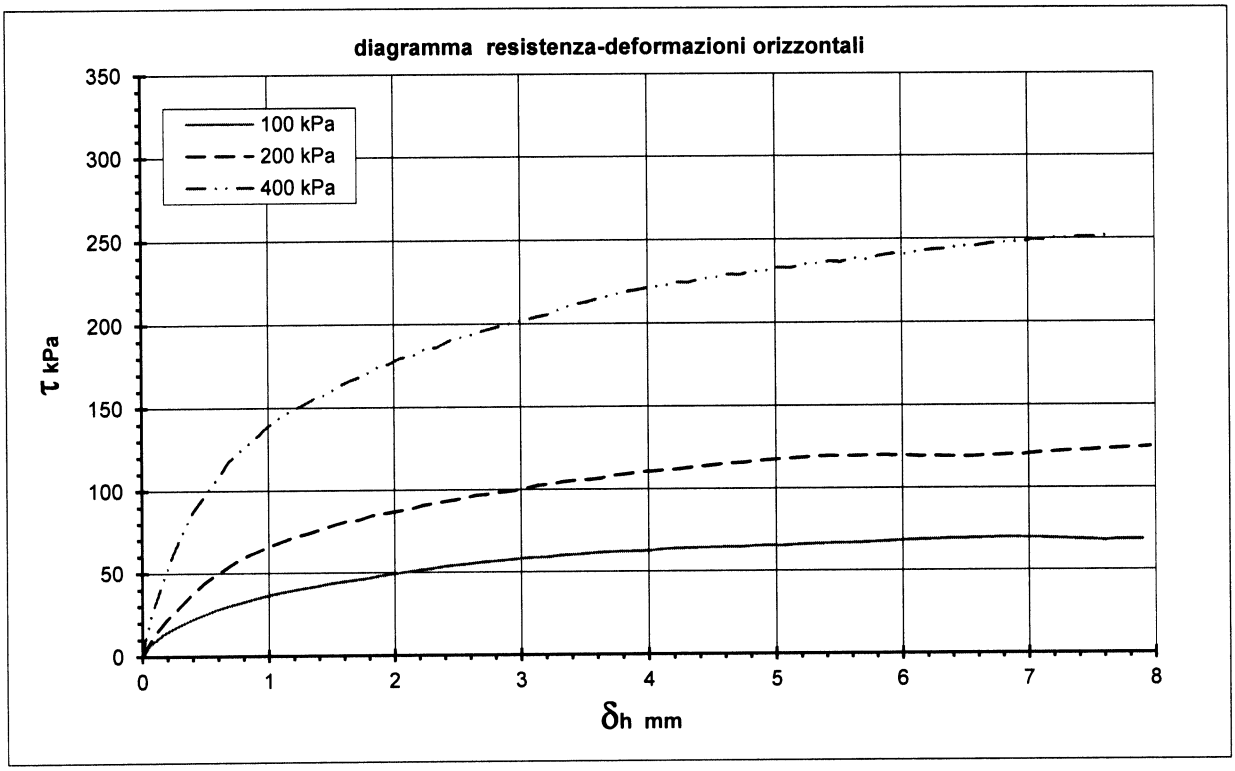
Classicazione geotecnica: sabbia con limo debolmente argilloso marrone

Provini: provini ricostruiti

σv kPa	γi kN/m³	wi %	hc mm	γf kN/m³
100	17,99	11,6	27,75	18,54
200	18,11	11,6	27,61	18,76
400	17,95	11,6	27,25	18,84

dimensioni del provino: ϕ: 60.0 mm
h: 29,4 mm
area: 2856 mm2

velocità di prova: 0,008 mm/min



Strumentazione
DS4 n° 541425; DS5 n° 627119 ; DS6 n° 627113

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio:
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N°	117867	pag.	2/2	emesso il	11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	04/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Prelievo del: **S1** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

Provino 1		100	kPa
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	4,74	64,43
0,01	0,49	4,84	64,99
0,06	6,90	4,94	65,31
0,17	13,17	5,04	65,13
0,28	17,72	5,14	65,73
0,38	21,50	5,25	66,01
0,48	24,69	5,35	66,15
0,58	27,56	5,46	66,57
0,68	29,90	5,56	66,60
0,78	31,83	5,66	66,78
0,88	34,14	5,77	67,13
0,98	36,00	5,87	67,62
1,08	37,54	5,97	67,86
1,18	39,15	6,07	68,25
1,28	40,48	6,17	68,46
1,38	41,81	6,27	68,81
1,49	43,35	6,37	69,05
1,59	44,44	6,48	69,16
1,69	45,28	6,58	69,37
1,78	46,29	6,68	69,51
1,89	47,94	6,78	69,72
1,99	48,95	6,89	69,79
2,09	50,25	6,98	69,51
2,19	51,33	7,08	69,44
2,29	52,07	7,18	69,02
2,40	53,40	7,29	68,84
2,50	54,31	7,39	68,46
2,60	55,05	7,50	68,35
2,70	56,03	7,60	67,76
2,80	56,55	7,70	68,25
2,91	57,25	7,80	68,39
3,00	58,09	7,90	68,42
3,11	58,62		
3,21	58,97		
3,31	59,81		
3,42	60,26		
3,52	60,79		
3,62	61,31		
3,72	61,73		
3,82	61,94		
3,92	62,19		
4,02	62,29		
4,12	63,28		
4,23	63,63		
4,33	63,84		
4,43	64,15		
4,53	64,33		
4,64	64,40		

Provino 2		200	kPa
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	4,84	116,68
0,09	11,91	4,94	117,27
0,18	20,94	5,05	117,73
0,29	28,64	5,14	118,15
0,39	36,87	5,24	118,71
0,49	43,81	5,34	119,30
0,59	49,09	5,45	119,51
0,69	54,24	5,55	119,30
0,79	59,18	5,65	119,58
0,90	62,47	5,75	119,72
1,00	65,94	5,85	119,97
1,11	68,91	5,95	119,79
1,21	71,82	6,05	119,62
1,31	73,82	6,15	119,20
1,41	76,20	6,25	119,30
1,52	78,72	6,35	119,13
1,62	80,99	6,46	118,92
1,72	81,94	6,55	119,02
1,82	84,60	6,65	119,48
1,93	85,86	6,76	119,79
2,03	87,26	6,85	120,07
2,13	88,70	6,96	120,07
2,23	90,80	7,06	121,02
2,34	92,09	7,16	121,47
2,45	93,42	7,26	122,03
2,54	94,69	7,36	122,49
2,64	96,54	7,46	122,66
2,73	97,07	7,56	123,12
2,84	98,50	7,67	123,54
2,94	99,31	7,77	123,89
3,04	100,64	7,86	124,13
3,14	102,46	7,96	124,76
3,24	103,02		
3,34	104,59		
3,44	105,37		
3,54	105,79		
3,63	106,66		
3,73	108,31		
3,83	109,15		
3,93	110,27		
4,04	110,76		
4,14	111,42		
4,24	112,05		
4,34	113,03		
4,44	113,66		
4,54	114,47		
4,64	115,24		
4,74	115,63		

Provino 3		400	kPa
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	4,53	227,50
0,02	8,54	4,63	229,25
0,08	25,91	4,73	229,11
0,17	45,03	4,82	230,76
0,24	61,42	4,93	231,11
0,33	76,06	5,02	233,11
0,41	88,21	5,13	233,00
0,50	98,05	5,22	235,03
0,60	108,06	5,33	235,35
0,69	117,83	5,43	236,85
0,79	124,66	5,52	236,40
0,89	130,89	5,62	238,50
0,99	138,00	5,73	237,80
1,08	143,43	5,82	239,97
1,17	147,95	5,93	241,16
1,27	151,48	6,03	240,85
1,37	155,40	6,14	242,53
1,46	157,89	6,25	243,58
1,56	163,04	6,35	244,00
1,66	166,43	6,46	245,50
1,76	168,96	6,57	245,57
1,85	173,75	6,72	246,97
1,96	175,85	6,91	247,95
2,05	179,78	6,98	247,99
2,15	181,04	7,04	249,28
2,25	185,20	7,14	249,18
2,34	185,97	7,22	250,23
2,44	189,97	7,31	250,12
2,54	192,14	7,41	250,75
2,64	194,13	7,51	250,65
2,74	196,65	7,61	251,63
2,84	198,51	0,00	0,00
2,94	200,79		
3,03	202,47		
3,13	204,29		
3,24	205,79		
3,33	209,15		
3,43	211,78		
3,52	213,04		
3,62	215,11		
3,73	216,82		
3,82	219,20		
3,93	220,36		
4,02	222,01		
4,13	222,50		
4,22	224,60		
4,32	224,49		
4,43	226,84		

Sperimentatore: Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Prelievo del: **S1** Camp.: **C4** Prof.: **-6,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Tipo di prova: C.D. Consolidata Drenata con cella circolare di Casagrande

natura del terreno sabbia con limo debolmente argilloso marrone

tipo di campione: provini ricostruiti

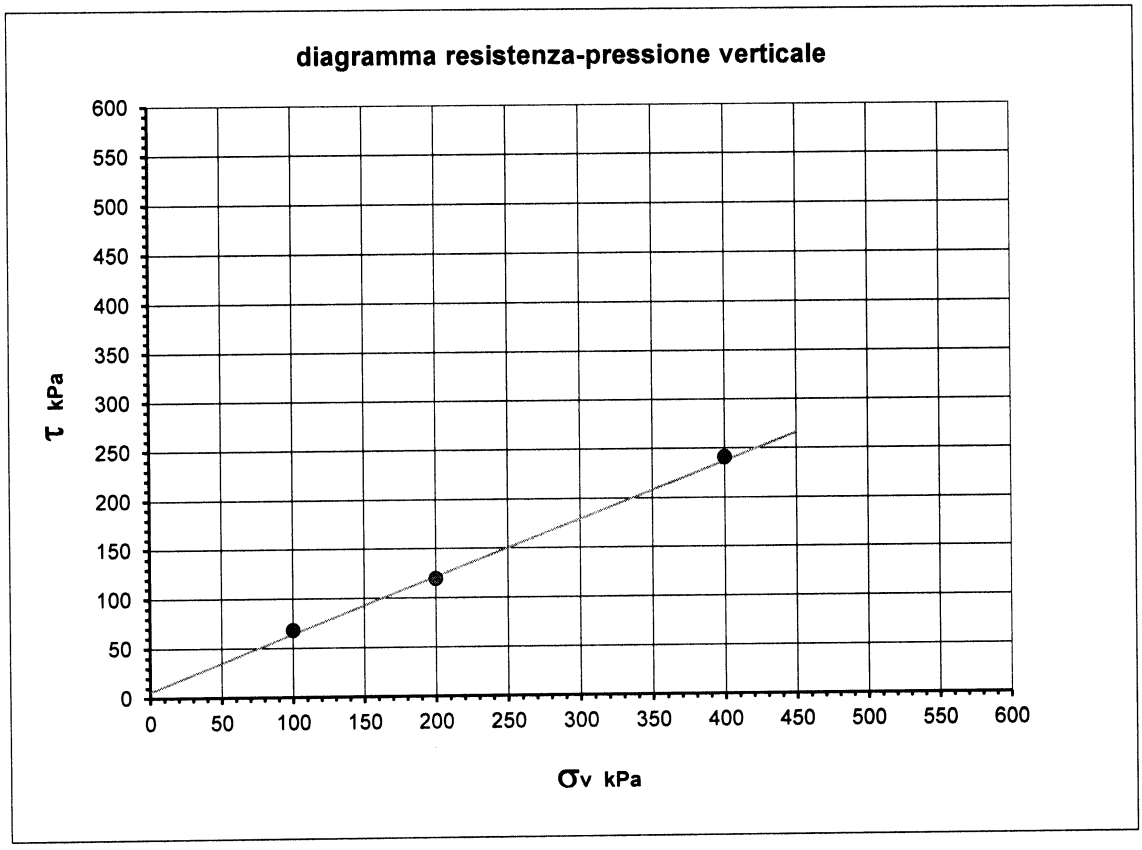
dimensioni del provino: ϕ: 60.0 mm h: 29,4 mm area: 2856 mm2

velocità di prova: 0,008 mm/min data di prova: 04.02.21

σv kPa	τ kPa	def. mm	γ_i kN/m^3	wi %	hc mm	γ_f kN/m^3
100	68,3	6,07	17,99	11,6	27,75	18,54
200	119,6	6,05	18,11	11,6	27,61	18,76
400	240,9	6,03	17,95	11,6	27,25	18,84

INTERPRETAZIONE DELLA PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ϕ' = **30,0** gradi **c' = 6** kPa



CERTIFICATO N°	117868	pag.	1/1	emesso il	11/03/21

Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	31/01/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma — Sond./Prel.: **S2** — Prof.: **-4,00**

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO) — Campione: **C3**

CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO

37 cm
lunghezza campione

8,5 cm
diametro campione

ALTO

BASSO

5 cm	21 cm	11 cm
sabbia limosa marrone	limo sabbioso debolmente argilloso marrone Prove eseguite: - umidità naturale - massa volumica naturale - limiti di Atterberg - granulometria completa - compressione triassiale CD	limo debolmente argilloso marrone

P.P.	kPa	---	177-196	196-216	157-196
TORV.	kPa	---	---	---	35

note:

QUALITA' CAMPIONE: [X] buona [ ] sufficiente [ ] scadente

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015 Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117869	pag. 1/1	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 01/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C3** Prof.: **-4,00**

CONTENUTO D'ACQUA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso marrone

	prov. 1	prov. 2
id.tara	104	130
massa umida lorda	g 87,04	g 90,74
massa secca lorda	g 79,00	g 82,69
tara	g 33,84	g 40,34
	W% **17,805**	W% **19,008**

media

W % 18,4

note:

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117870	pag. 1/1	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 01/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Camp.: **C3** Prof.: **-4,00**

MASSA VOLUMICA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso marrone

		prov. 1		prov. 2
diametro	mm	72,4	mm	- - -
altezza	mm	61,3	mm	- - -
massa lorda	g	731,76	g	- - -
tara	g	236,84	g	- - -
massa netta	g	494,92	g	- - -
	ρ kN/m3	**19,23**	ρ kN/m3	- - -
	ρ Mg/m3	**1,961**	ρ Mg/m3	- - -

	media
ρ kN/m³	**19,23**
ρ Mg/m³	**1,961**

note:
eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015 Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117871	pag. 1/1	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 08/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C3** Prof.: **-4,00**

LIMITI DI ATTERBERG

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso marrone

Provino: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con metodo a umido

Medoto di prova WL: Cucchiaio di Casagrande

LIMITE DI LIQUIDITA'		prov. 1	prov. 2	prov. 3	
id. tara		28	39	2	
massa umida lorda	g	40,157	35,849	35,110	
massa secca lorda	g	34,571	31,032	30,509	
tara	g	15,370	13,588	12,629	
numero colpi		19	25	33	
	WL%	**29,09**	**27,61**	**25,73**	**WL % 27**

LIMITE DI PLASTICITA'		prov. 1	prov. 2	prov. 3	
id. tara		19	48	68	
massa umida lorda	g	16,643	18,175	13,972	
massa secca lorda	g	16,404	17,847	13,680	
tara	g	15,293	16,302	12,285	media
	WP%	**21,51**	**21,23**	**20,93**	**WP % 21**

INDICE DI PLASTICITA' **IP 6**

w%	Indice di consistenza (I_C)
18,4	1,40

cucchiaio Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117872 pag. 1/1 emesso il 11/03/21

Verbale di Accettazione n. 06821 data ricevimento campione 29/01/21 data prova 03/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

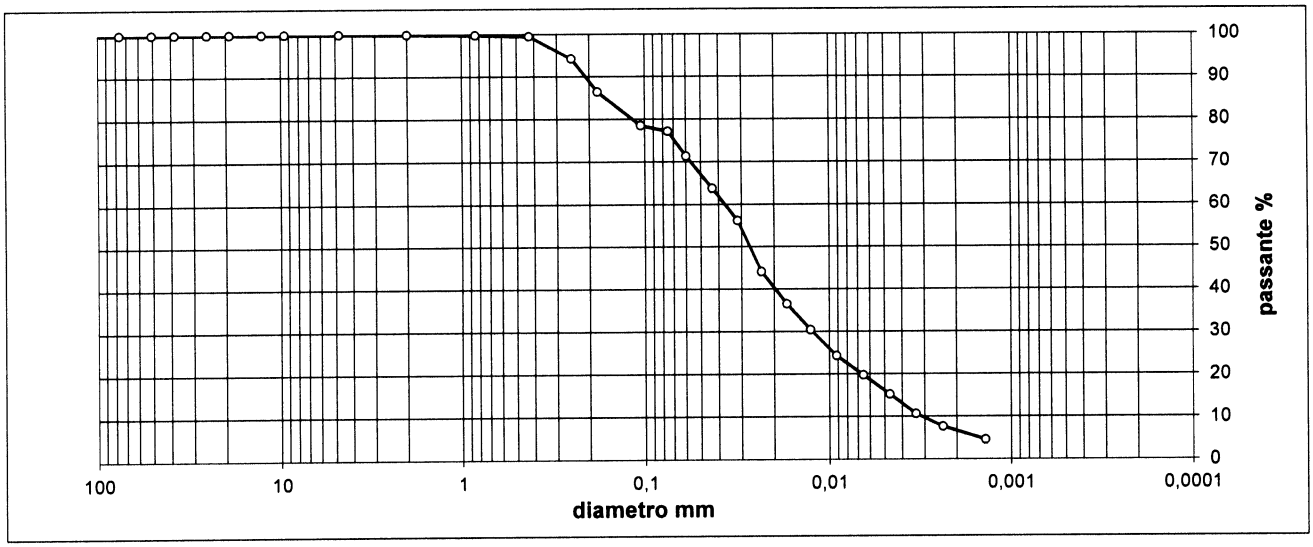
Sond.: **S2** Campione: **C3** Prof.: **-4,00**

ANALISI GRANULOMETRICA

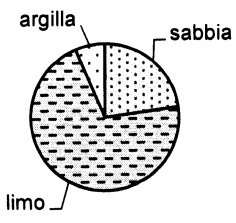
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	100,00
3/4"	19,100	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
No. 4	4,760	0,00	100,00
No.10	2,000	0,05	99,95
No.20	0,840	0,19	99,76
No. 40	0,425	0,27	99,49
No. 60	0,250	5,27	94,22
No. 80	0,180	7,78	86,44

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	7,92	78,52
No. 200	0,075	1,33	77,19
	0,0598		71,34
	0,0432		63,75
	0,0316		56,16
	0,0234		44,02
	0,0170		36,43
	0,0126		30,36
	0,0091		24,29
	0,0065		19,73
	0,0047		15,18
	0,0034		10,63
	0,0024		7,59
	0,0014		4,55



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0.6 mm	0.6 - 0.2 mm	0.2 - 0,075 mm	0.075 - 0,002 mm	< 0.002 mm
0,00	0,00	0,00	0,05	0,35	10,94	11,48	70,76	6,42



classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso marrone

UNI 11531-1 A4 Ig 8 USCS - - -

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117873		pag. 1/3		emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova 08/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C3** Prof.: **-4,00**

PROVA TRIASSIALE CID (consolidata e drenata)

(norma: ASTM D 4767)

classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso marrone

CARATTERISTICHE DEI PROVINI		1	2	3
diametro	(mm)	37,0	38,0	37,0
altezza iniziale	(mm)	75,7	76,1	75,7
altezza di taglio	(mm)	75,3	75,5	74,4
umidità iniziale	(%)	19,3	18,6	18,7
umidità finale	(%)	21,7	23,3	23,2
peso di vol. iniziale	(kN/m3)	18,43	18,41	18,17

FASE DI SATURAZIONE				
tempo	(d)	2	2	2
s3	(kPa)	80	80	80
Bp di saturazione	(kPa)	70	70	70
B finale	(%)	95	96	96

FASE DI CONSOLIDAZIONE				
tempo	(d)	1	1	1
s3 totale	(kPa)	170	270	470
Bp di consolidazione	(kPa)	70	70	70
s3 di cons.	(kPa)	100	200	400
variazione di altezza	(mm)	0,37	0,56	1,27
variazione di volume	(cm3)	1,19	1,91	4,10

FASE DI ROTTURA				
velocità	(mm/min)	0,04	0,04	0,04
s3 di cons.	(kPa)	100	200	400

pressa triassiale TX2 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

Cert. n° Q-0784-09

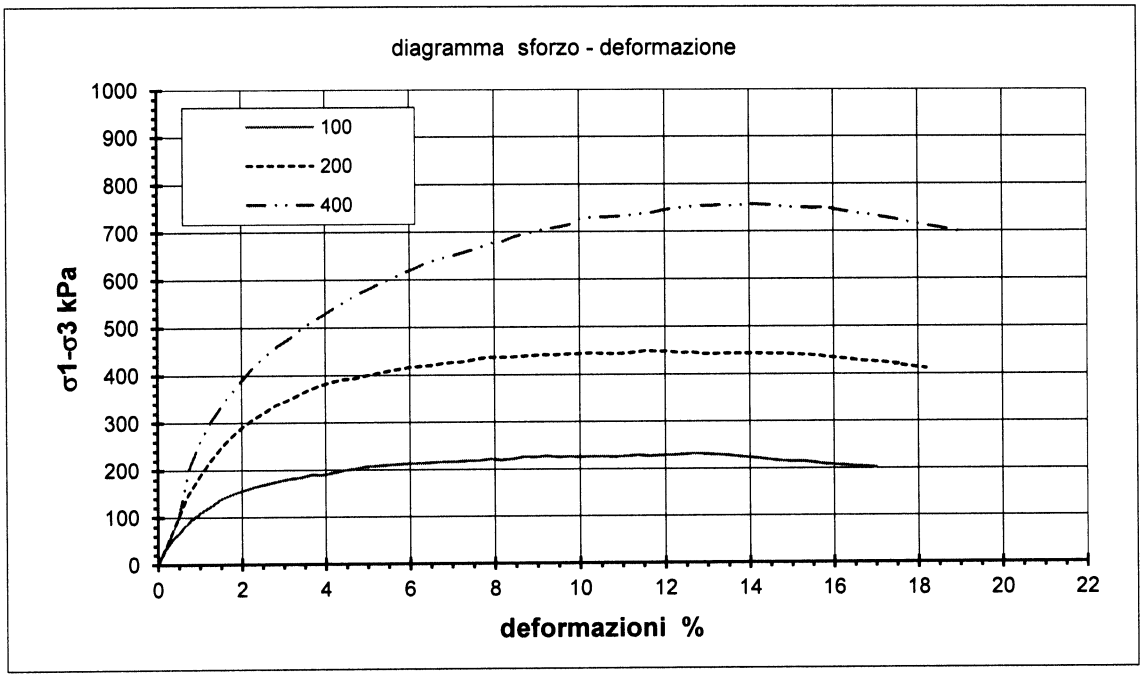
CERTIFICATO N° 117873		pag. 2/3		emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova 08/02/21

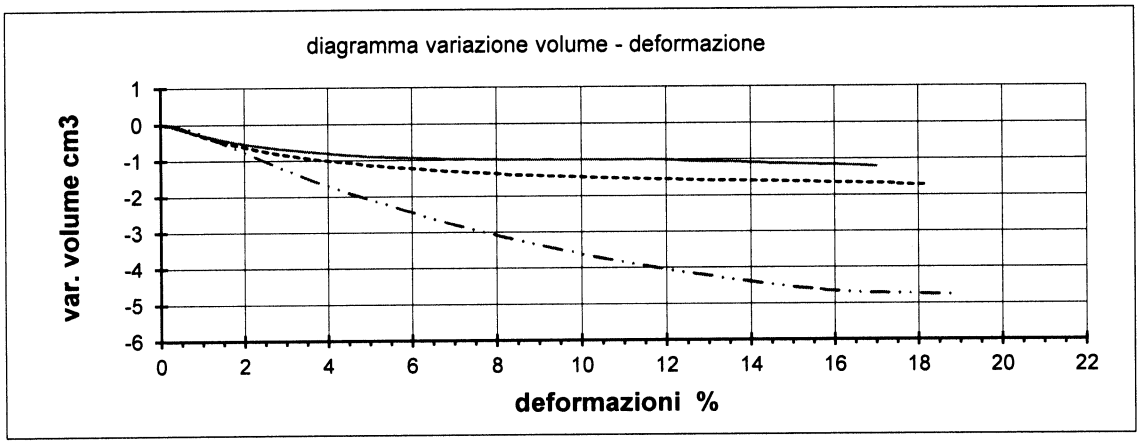
COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C3** Prof.: **-4,00**

PROVA TRIASSIALE CID (consolidata e drenata)





norma di riferimento: ASTM D4767
pressa triassiale TX2 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015 Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N°	117873	pag.	3/3	emesso il	11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	08/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C3** Prof.: **-4,00**

Provino 1			100 kPa		
%	σ kPa	Δv cm3	%	σ kPa	Δv cm3
0,00	0,00	0,00	12,68	232,11	-1,05
0,24	40,29	-0,05	12,96	231,37	-1,06
0,50	68,22	-0,14	13,22	229,84	-1,06
0,77	92,27	-0,23	13,47	228,36	-1,07
1,04	110,61	-0,30	13,73	226,08	-1,08
1,29	125,16	-0,37	13,98	223,80	-1,10
1,53	139,66	-0,43	14,22	221,57	-1,10
1,79	149,43	-0,50	14,46	219,34	-1,12
2,06	157,30	-0,55	14,71	216,29	-1,12
2,32	164,22	-0,59	14,97	214,82	-1,13
2,59	170,18	-0,64	15,24	214,95	-1,14
2,85	176,10	-0,68	15,49	212,72	-1,15
3,13	181,05	-0,71	15,74	209,71	-1,16
3,40	184,19	-0,74	15,97	208,36	-1,16
3,66	190,01	-0,77	16,22	206,95	-1,17
3,93	189,49	-0,80	16,49	204,72	-1,18
4,19	194,36	-0,82	16,75	203,29	-1,19
4,46	199,21	-0,85	17,01	201,90	-1,21
4,70	202,29	-0,87			
4,96	207,08	-0,89			
5,23	208,29	-0,90			
5,50	210,37	-0,91			
5,76	211,54	-0,92			
6,03	212,71	-0,93			
6,29	213,87	-0,95			
6,56	215,02	-0,95			
6,82	216,16	-0,97			
7,10	216,39	-0,96			
7,37	218,38	-0,97			
7,63	218,62	-0,98			
7,90	221,45	-0,98			
8,16	219,95	-0,99			
8,42	221,93	-0,99			
8,68	226,43	-0,99			
8,95	225,77	-1,00			
9,21	227,67	-0,99			
9,48	226,16	-1,00			
9,74	226,34	-1,00			
10,01	225,68	-1,00			
10,27	226,69	-1,00			
10,55	226,83	-1,01			
10,82	226,16	-1,01			
11,10	227,12	-1,00			
11,36	228,94	-1,01			
11,63	227,42	-1,00			
11,88	228,43	-1,01			
12,15	229,39	-1,02			
12,41	230,34	-1,04			

Provino 2			200 kPa		
%	σ kPa	Δv cm3	%	σ kPa	Δv cm3
0,00	0,00	0,00	12,63	445,75	-1,56
0,24	47,33	-0,02	12,89	442,07	-1,57
0,50	101,52	-0,10	13,16	442,28	-1,58
0,73	149,28	-0,21	13,42	443,25	-1,58
0,98	185,24	-0,31	13,69	442,67	-1,58
1,24	219,21	-0,41	13,97	442,78	-1,59
1,50	246,87	-0,49	14,23	442,96	-1,60
1,76	270,83	-0,56	14,51	442,29	-1,60
2,03	291,14	-0,63	14,79	442,37	-1,61
2,29	308,72	-0,70	15,06	440,93	-1,62
2,55	322,71	-0,76	15,34	439,49	-1,62
2,82	337,49	-0,81	15,59	438,18	-1,63
3,10	347,80	-0,86	15,83	435,44	-1,64
3,36	358,10	-0,91	16,10	432,57	-1,65
3,61	370,11	-0,95	16,36	430,45	-1,65
3,88	377,69	-0,99	16,60	427,73	-1,66
4,14	385,23	-1,02	16,84	425,77	-1,67
4,41	391,01	-1,05	17,08	424,55	-1,67
4,66	392,54	-1,08	17,34	422,45	-1,68
4,92	398,26	-1,13	17,59	419,69	-1,70
5,20	403,04	-1,15	17,45	419,69	-1,70
5,47	407,83	-1,18	17,71	416,87	-1,71
5,73	411,75	-1,20	17,95	414,20	-1,72
6,00	415,65	-1,22	18,20	411,46	-1,72
6,26	417,83	-1,25			
6,53	420,00	-1,27			
6,79	423,81	-1,30			
7,06	425,94	-1,31			
7,32	427,21	-1,33			
7,59	432,61	-1,34			
7,85	436,32	-1,36			
8,10	435,95	-1,38			
8,37	436,34	-1,41			
8,63	438,35	-1,41			
8,90	439,52	-1,42			
9,16	440,68	-1,44			
9,43	441,02	-1,45			
9,69	442,16	-1,46			
9,95	443,28	-1,47			
10,23	444,32	-1,48			
10,50	443,81	-1,49			
10,76	443,30	-1,50			
11,04	443,51	-1,51			
11,29	445,43	-1,52			
11,56	448,85	-1,53			
11,82	447,51	-1,54			
12,09	447,74	-1,54			
12,35	444,04	-1,55			

Provino 3			400 kPa		
%	σ kPa	Δv cm3	%	σ kPa	Δv cm3
0,00	0,00	0,00	12,78	754,24	-4,18
0,23	43,23	-0,01	13,07	754,20	-4,23
0,48	95,83	-0,04	13,34	755,21	-4,29
0,74	202,64	-0,15	13,62	753,58	-4,33
1,01	260,24	-0,27	13,89	756,21	-4,37
1,28	304,21	-0,41	14,16	757,16	-4,41
1,55	340,36	-0,55	14,44	755,49	-4,46
1,81	368,74	-0,68	14,73	753,00	-4,49
2,08	397,90	-0,81	15,01	750,51	-4,54
2,35	423,14	-0,94	15,28	749,77	-4,57
2,61	443,61	-1,07	15,56	749,71	-4,60
2,88	462,02	-1,20	15,83	749,76	-4,64
3,14	477,53	-1,32	15,56	749,71	-4,60
3,40	494,88	-1,44	15,83	749,76	-4,64
3,67	512,05	-1,56	16,08	745,06	-4,66
3,94	524,50	-1,67	16,34	741,18	-4,68
4,21	540,56	-1,78	16,61	737,19	-4,69
4,47	553,76	-1,89	16,89	733,90	-4,70
4,74	568,72	-1,99	17,14	730,05	-4,70
5,01	579,92	-2,09	17,39	726,33	-4,72
5,28	591,05	-2,18	17,64	721,70	-4,72
5,56	601,11	-2,28	17,91	716,98	-4,73
5,82	613,09	-2,38	18,16	713,17	-4,74
6,09	622,19	-2,47	18,42	708,59	-4,75
6,35	633,94	-2,58	18,70	703,79	-4,75
6,62	640,21	-2,66	18,96	699,24	-4,76
6,88	647,43	-2,75			
7,15	653,61	-2,83			
7,42	660,63	-2,92			
7,69	668,49	-2,99			
7,94	676,39	-3,07			
8,21	680,61	-3,15			
8,48	690,07	-3,22			
8,75	695,08	-3,29			
9,02	701,79	-3,36			
9,30	706,60	-3,43			
9,57	710,60	-3,51			
9,79	715,76	-3,56			
10,08	728,24	-3,64			
10,36	730,27	-3,70			
10,61	730,77	-3,76			
10,90	731,90	-3,81			
11,15	734,08	-3,87			
11,41	737,09	-3,93			
11,69	738,99	-3,98			
11,97	745,11	-4,03			
12,25	748,64	-4,09			
12,51	750,67	-4,14			

Sperimentatore: Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C3** Prof.: **-4,00**

PROVA TRIASSIALE CID (consolidata e drenata)

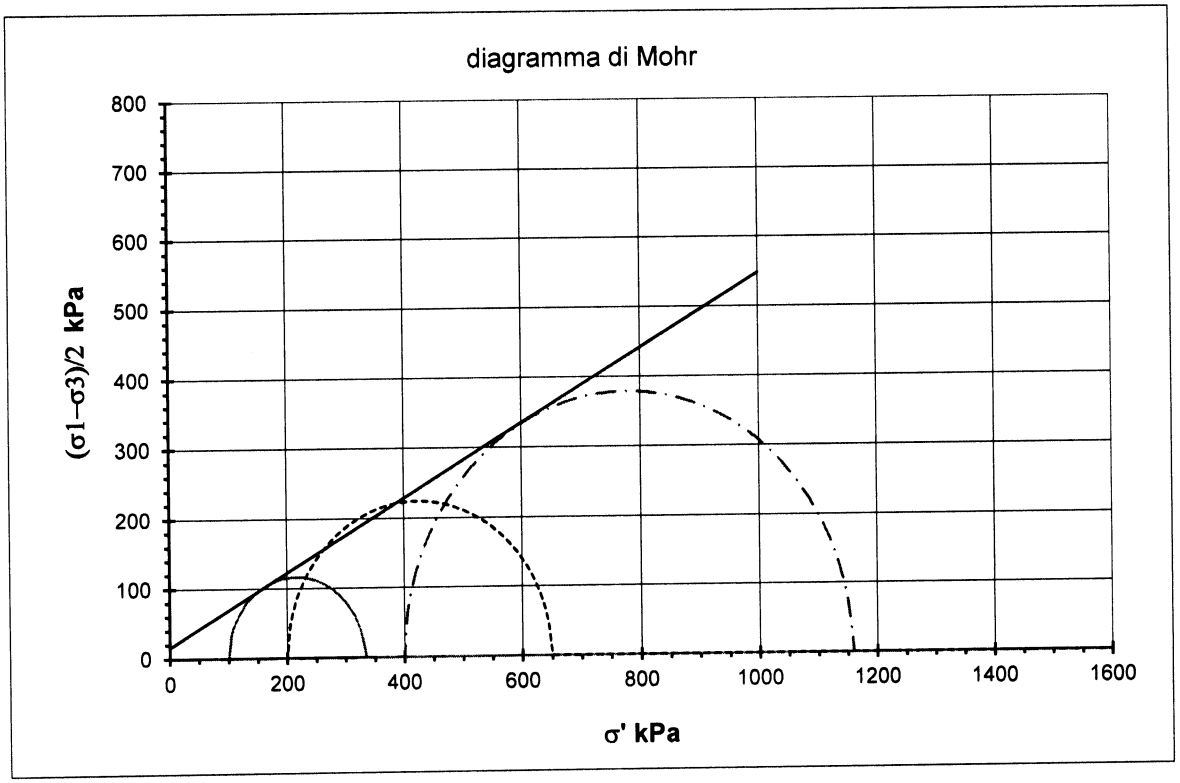
(norma: ASTM D 4767)

classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso marrone

INTERPRETAZIONE DELLA PROVA TRIASSIALE CIU

			1	2	3
σ3	di cons.	(kPa)	100	200	400
σ1−σ3		(kPa)	232,1	448,9	757,2
σ1		(kPa)	332,1	648,9	1157,2
var. volume		cm3	-1,22	-1,53	-4,41
ε		(%)	12,68	11,56	14,16

ϕ' = 28,0° **c' = 16 kPa**



CERTIFICATO N°	117874	pag.	1/1	emesso il	11/03/21

Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	01/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma — Sond./Prel.: **S2** — Prof.: **-6,50**

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO) — Campione: **C4**

CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO

38 cm
lunghezza campione

8,5 cm
diametro campione

ALTO

limo sabbioso e argilloso marrone

Prove eseguite:
- umidità naturale
- massa volumica naturale
- limiti di Atterberg
- granulometria completa
- compressione triassiale CD

BASSO

P.P.	kPa	235-255	196-216
TORV.	kPa	- - -	- - -

note:

QUALITA' CAMPIONE:

X	buona
	sufficiente
	scadente

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015 Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117875	pag. 1/1	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 02/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

CONTENUTO D'ACQUA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo sabbioso e argilloso marrone

	prov. 1	prov. 2
id.tara	122	129
massa umida lorda	g 84,65	g 82,78
massa secca lorda	g 76,98	g 75,17
tara	g 40,00	g 40,85
W%	**20,741**	**22,174**

media

W % 21,5

note:

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015 Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117876		pag. 1/1		emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova 02/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Camp.: **C4** Prof.: **-6,50**

MASSA VOLUMICA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo sabbioso e argilloso marrone

		prov. 1		prov. 2
diametro	mm	72,4	mm	- - -
altezza	mm	60,6	mm	- - -
massa lorda	g	711,18	g	- - -
tara	g	234,29	g	- - -
massa netta	g	476,89	g	- - -
	ρ kN/m3	**18,75**	ρ kN/m3	- - -
	ρ Mg/m3	**1,912**	ρ Mg/m3	- - -

	media
ρ kN/m³	**18,75**
ρ Mg/m³	**1,912**

note:
eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N°	**117877**	pag.	1/1	emesso il	11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova	08/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

LIMITI DI ATTERBERG

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo sabbioso e argilloso marrone

Provino: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con metodo a umido

Medoto di prova WL: Cucchiaio di Casagrande

LIMITE DI LIQUIDITA'		prov. 1	prov. 2	prov. 3	
id. tara		3	17	13	
massa umida lorda	g	38,446	41,460	40,418	
massa secca lorda	g	32,252	35,878	35,017	
tara	g	12,587	16,883	15,714	
numero colpi		16	27	34	
	WL%	**31,50**	**29,39**	**27,98**	**WL %** **30**

LIMITE DI PLASTICITA'		prov. 1	prov. 2	prov. 3	
id. tara		14	22	38	
massa umida lorda	g	14,353	14,545	14,508	
massa secca lorda	g	14,045	14,196	14,172	
tara	g	12,684	12,649	12,654	media
	WP%	**22,63**	**22,56**	**22,13**	**WP %** **22**

INDICE DI PLASTICITA' **IP** **8**

w%	Indice di consistenza (I_C)
21,5	1,07

cucchiaio Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117878 pag. 1/1 emesso il 11/03/21

Verbale di Accettazione n. 06821 data ricevimento campione 29/01/21 data prova 03/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

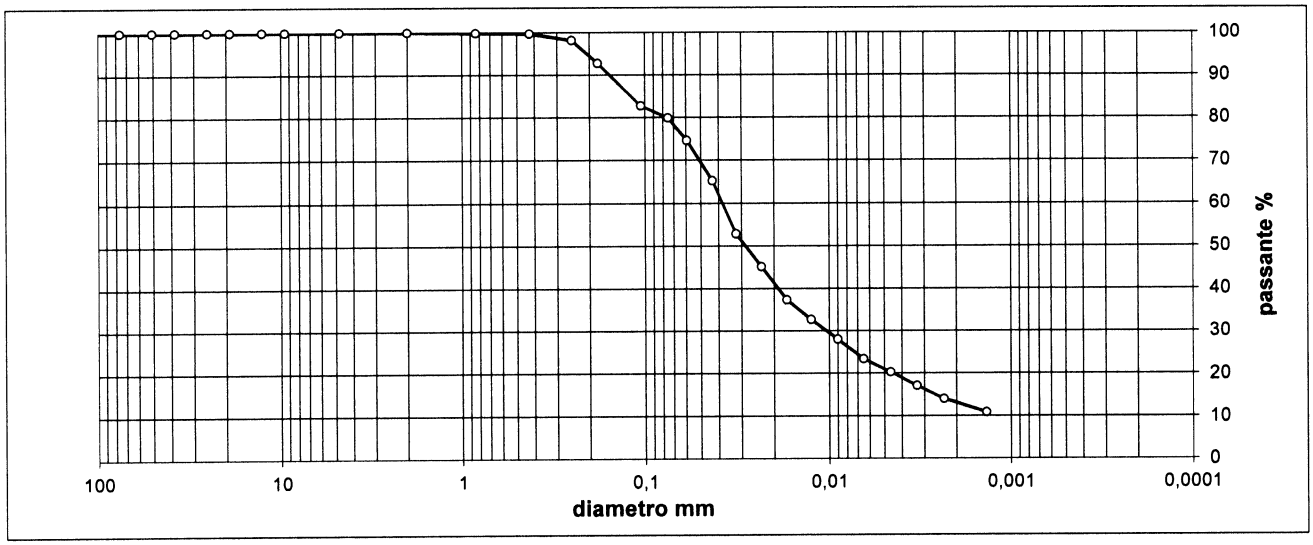
Sond.: **S2** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

ANALISI GRANULOMETRICA

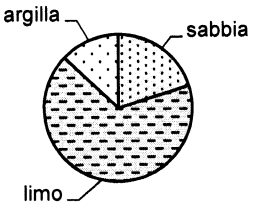
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	100,00
3/4"	19,100	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
No. 4	4,760	0,00	100,00
No.10	2,000	0,00	100,00
No.20	0,840	0,11	99,89
No. 40	0,425	0,18	99,71
No. 60	0,250	1,56	98,14
No. 80	0,180	5,42	92,72

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	10,03	82,70
No. 200	0,075	2,82	79,87
	0,0594		74,58
	0,0432		65,26
	0,0322		52,83
	0,0234		45,06
	0,0170		37,29
	0,0125		32,63
	0,0090		27,97
	0,0065		23,31
	0,0046		20,20
	0,0033		17,09
	0,0023		13,98
	0,0014		10,88



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0.6 mm	0.6 - 0.2 mm	0.2 - 0,075 mm	0.075 - 0,002 mm	< 0.002 mm
0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	5,51	14,40	66,97	12,90



classificazione geotecnica: limo sabbioso e argilloso marrone

UNI 11531-1 A4 Ig 8 USCS - - -

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117879		pag. 1/3		emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova 04/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

PROVA TRIASSIALE CID (consolidata e drenata)

(norma: ASTM D 4767)

classificazione geotecnica: limo sabbioso e argilloso marrone

CARATTERISTICHE DEI PROVINI		1	2	3
diametro	(mm)	37,0	38,0	37,0
altezza iniziale	(mm)	75,7	76,1	75,7
altezza di taglio	(mm)	75,4	75,4	74,4
umidità iniziale	(%)	22,8	22,9	30,0
umidità finale	(%)	24,9	25,9	20,2
peso di vol. iniziale	(kN/m3)	18,44	18,34	18,40

FASE DI SATURAZIONE				
tempo	(d)	2	2	2
s3	(kPa)	80	80	80
Bp di saturazione	(kPa)	70	70	70
B finale	(%)	96	94	94

FASE DI CONSOLIDAZIONE				
tempo	(d)	1	1	1
s3 totale	(kPa)	170	270	470
Bp di consolidazione	(kPa)	70	70	70
s3 di cons.	(kPa)	100	200	400
variazione di altezza	(mm)	0,26	0,67	1,27
variazione di volume	(cm3)	0,84	2,28	4,10

FASE DI ROTTURA				
velocità	(mm/min)	0,04	0,04	0,04
s3 di cons.	(kPa)	100	200	400

pressa triassiale TX2 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

ISO 9001:2015
Cert. n° Q-0784-09

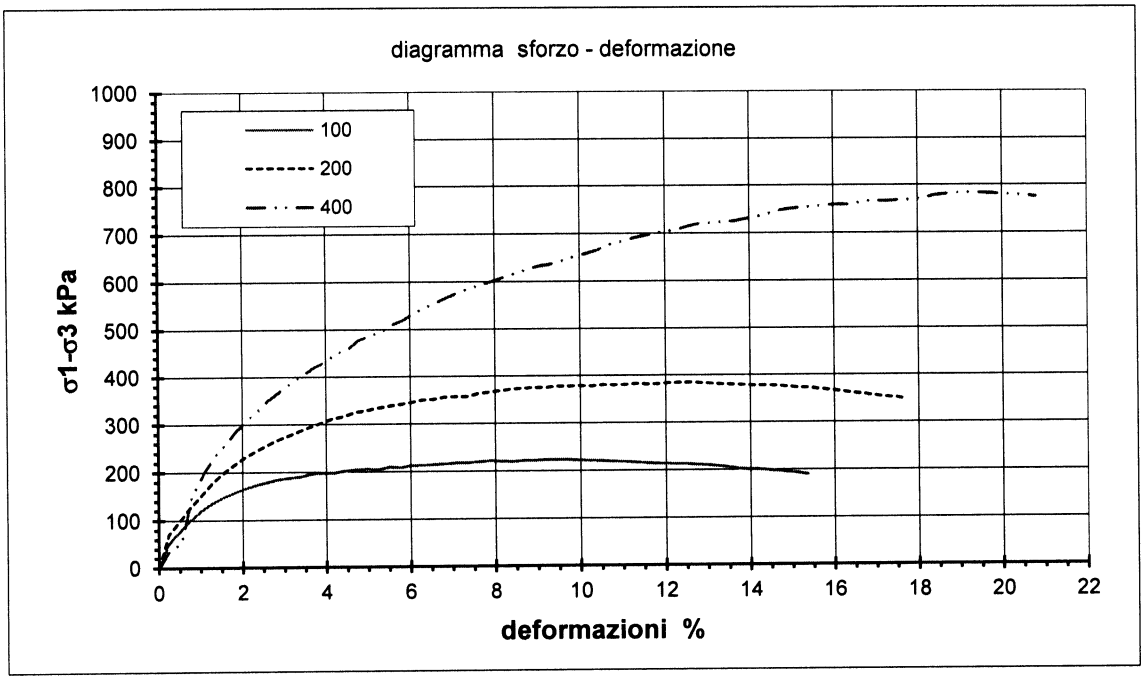
CERTIFICATO N° 117879		pag. 2/3		emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n.	06821	data ricevimento campione	29/01/21	data prova 04/02/21

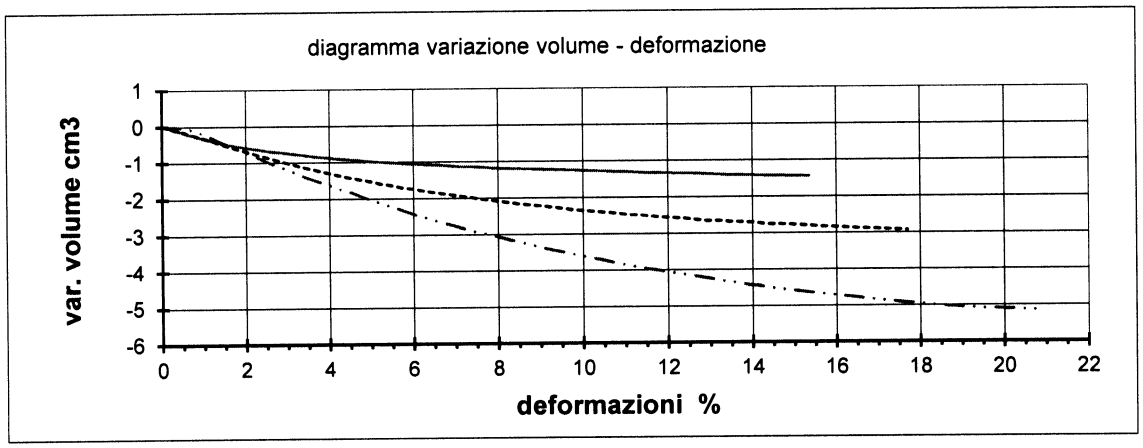
COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

PROVA TRIASSIALE CID (consolidata e drenata)





norma di riferimento: ASTM D4767
pressa triassiale TX2 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore
Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

qcb ISO 9001:2015 Cert. n° Q-0784-09

CERTIFICATO N° 117879	pag. 3/3	emesso il 11/03/21
Verbale di Accettazione n. 06821	data ricevimento campione 29/01/21	data prova 04/02/21

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

Provino 1			100 kPa		
%	σ kPa	Δv cm3	%	σ kPa	Δv cm3
0,00	0,00	0,00	12,49	213,09	-1,35
0,24	51,39	-0,08	12,73	210,88	-1,36
0,50	78,27	-0,17	12,96	210,30	-1,38
0,77	102,23	-0,27	13,20	208,10	-1,39
1,01	119,59	-0,34	13,43	205,93	-1,40
1,26	135,01	-0,42	13,68	202,91	-1,40
1,52	147,56	-0,49	13,93	200,71	-1,41
1,79	157,28	-0,54	14,17	200,95	-1,42
2,05	166,03	-0,59	14,41	199,59	-1,43
2,32	172,90	-0,64	14,65	197,44	-1,43
2,58	178,81	-0,69	14,89	195,29	-1,44
2,85	184,70	-0,72	15,11	193,19	-1,44
3,13	187,80	-0,76	15,36	190,23	-1,45
3,39	190,90	-0,80			
3,66	195,79	-0,84			
3,92	197,95	-0,87			
4,19	198,30	-0,90			
4,45	202,23	-0,92			
4,72	204,34	-0,95			
4,98	205,55	-0,98			
5,24	204,12	-1,00			
5,50	209,75	-1,02			
5,77	208,27	-1,04			
6,03	212,09	-1,06			
6,30	213,25	-1,08			
6,57	214,36	-1,09			
6,84	215,50	-1,11			
7,10	217,50	-1,14			
7,37	217,74	-1,14			
7,64	219,71	-1,16			
7,89	221,70	-1,18			
8,15	220,20	-1,19			
8,42	219,57	-1,20			
8,67	221,53	-1,21			
8,93	221,74	-1,22			
9,20	222,80	-1,23			
9,46	222,99	-1,24			
9,73	223,19	-1,25			
9,99	221,69	-1,26			
10,23	221,10	-1,27			
10,49	220,48	-1,28			
10,75	218,99	-1,30			
10,99	218,41	-1,30			
11,24	216,96	-1,32			
11,49	215,51	-1,33			
11,73	214,10	-1,33			
11,98	213,49	-1,34			
12,22	212,91	-1,35			

Provino 2			200 kPa		
%	σ kPa	Δv cm3	%	σ kPa	Δv cm3
0,00	0,00	0,00	12,65	384,24	-2,62
0,24	70,75	-0,07	12,93	383,01	-2,66
0,50	100,04	-0,15	13,20	381,01	-2,66
0,74	125,64	-0,24	13,47	379,85	-2,68
0,99	150,20	-0,32	13,75	378,62	-2,69
1,26	176,39	-0,42	14,04	377,34	-2,71
1,52	197,13	-0,52	14,32	377,66	-2,75
1,79	215,12	-0,62	14,60	376,43	-2,75
2,05	230,36	-0,71	14,87	374,44	-2,76
2,32	243,77	-0,80	15,14	372,51	-2,78
2,60	257,06	-0,88	15,42	372,05	-2,80
2,86	268,57	-0,97	15,66	369,49	-2,82
3,13	277,41	-1,05	15,91	366,87	-2,83
3,38	286,23	-1,13	16,17	364,21	-2,85
3,65	294,95	-1,20	16,44	360,81	-2,87
3,90	303,67	-1,27	16,69	358,97	-2,88
4,16	311,44	-1,34	16,94	355,65	-2,89
4,43	316,58	-1,41	17,18	353,14	-2,90
4,69	324,26	-1,47	17,43	351,33	-2,91
4,96	328,48	-1,52	17,70	347,98	-2,93
5,22	333,52	-1,60			
5,49	337,67	-1,64			
5,75	340,96	-1,71			
6,02	345,06	-1,75			
6,28	349,97	-1,81			
6,56	351,45	-1,85			
6,83	356,31	-1,90			
7,09	356,96	-1,94			
7,34	356,83	-1,98			
7,61	363,27	-2,03			
7,87	365,54	-2,07			
8,14	368,61	-2,11			
8,41	371,65	-2,15			
8,67	373,04	-2,19			
8,94	374,41	-2,22			
9,20	374,95	-2,25			
9,47	377,10	-2,29			
9,73	377,62	-2,33			
10,00	378,13	-2,36			
10,26	377,01	-2,38			
10,54	379,86	-2,41			
10,79	379,59	-2,44			
11,06	380,06	-2,48			
11,32	382,11	-2,49			
11,59	380,97	-2,52			
11,85	381,41	-2,55			
12,12	383,42	-2,57			
12,38	383,83	-2,59			

Provino 3			400 kPa		
%	σ kPa	Δv cm3	%	σ kPa	Δv cm3
0,00	0,00	0,00	12,84	720,09	-4,21
0,27	37,45	-0,01	13,11	721,22	-4,26
0,54	51,72	-0,04	13,38	723,99	-4,32
0,79	151,90	-0,12	13,65	725,07	-4,36
1,06	196,26	-0,24	13,92	729,45	-4,42
1,32	231,87	-0,37	14,19	734,61	-4,45
1,59	257,77	-0,51	14,46	740,55	-4,50
1,84	284,51	-0,64	14,74	747,13	-4,54
2,11	309,19	-0,77	15,02	751,21	-4,58
2,38	329,02	-0,90	15,30	753,61	-4,62
2,63	351,60	-1,03	15,59	755,16	-4,66
2,90	369,33	-1,15	15,87	758,31	-4,70
3,17	386,95	-1,27	16,16	759,68	-4,74
3,44	402,62	-1,40	16,44	758,73	-4,77
3,71	419,12	-1,51	16,73	766,60	-4,82
3,98	430,89	-1,62	17,01	766,40	-4,85
4,25	449,05	-1,74	17,29	766,18	-4,88
4,53	457,84	-1,84	17,57	768,33	-4,91
4,78	477,70	-1,95	17,84	768,20	-4,94
5,05	486,41	-2,06	18,12	771,87	-4,97
5,32	495,06	-2,16	18,39	777,98	-5,00
5,58	510,10	-2,26	18,68	780,77	-5,03
5,84	519,52	-2,37	18,96	782,74	-5,05
6,10	533,49	-2,46	19,24	783,91	-5,08
6,37	545,49	-2,56	19,51	782,85	-5,10
6,64	556,51	-2,65	19,76	781,91	-5,10
6,91	568,35	-2,74	20,05	779,93	-5,12
7,17	577,44	-2,82	20,30	778,98	-5,12
7,44	585,57	-2,91	20,56	777,25	-5,14
7,71	594,53	-2,98	20,80	774,88	-5,15
7,99	601,58	-3,06			
8,26	610,42	-3,14			
8,53	617,44	-3,22			
8,80	626,17	-3,29			
9,07	632,20	-3,38			
9,34	636,44	-3,44			
9,59	643,36	-3,50			
9,86	650,99	-3,57			
10,13	657,71	-3,64			
10,40	664,37	-3,70			
10,65	675,38	-3,77			
10,92	681,93	-3,83			
11,19	688,42	-3,89			
11,46	694,01	-3,95			
11,74	698,60	-4,00			
12,01	704,10	-4,06			
12,29	707,75	-4,11			
12,56	714,00	-4,16			

Sperimentatore: Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
R.E.A. 206643 - Capitale sociale i.v. € 15.000,00
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

Cert. n° Q-0784-09

COMMITTENTE: AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po - Parma

CANTIERE: Fiume Panaro - Argine Bagazzano - Castelfranco Emilia (MO)

Sond./Prel.: **S2** Campione: **C4** Prof.: **-6,50**

PROVA TRIASSIALE CID (consolidata e drenata)

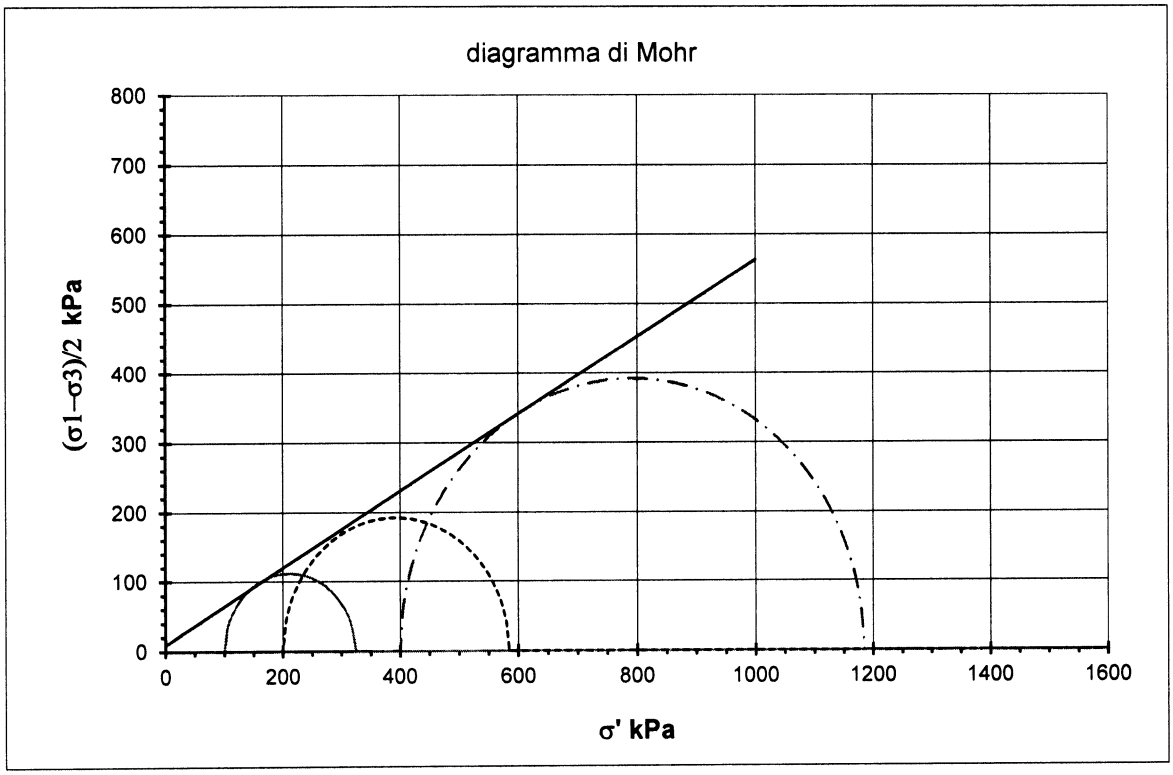
(norma: ASTM D 4767)

classificazione geotecnica: limo sabbioso e argilloso marrone

INTERPRETAZIONE DELLA PROVA TRIASSIALE CIU

			1	2	3
σ3	di cons.	(kPa)	100	200	400
σ1−σ3		(kPa)	223,2	384,2	783,9
σ1		(kPa)	323,2	584,2	1183,9
var. volume		cm3	-1,25	-2,62	-5,08
ε		(%)	9,73	12,65	19,23

ϕ' = 29,0° **c' = 9 kPa**



A.I.Po – Agenzia Interregionale per il fiume Po
Ufficio Operativo di Modena
Strada Attiraglio,24 – 41122 MODENA

COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA - MODENA
"ADEGUAMENTO ARGINE IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME PANARO NEI COMUNI DI CASTELFRANCO EMILIA E NONANTOLA - TRATTO TRA STANTE 32 E 35"

Responsabile Unico del Progetto:
Ing. Massimo Valenti

Progetto e Direzione dei lavori:
Ing. Linda Ferrari
Referente Ambito Idraulico M0.1
Funzionario Tecnico

Consulente progettazione paesaggistica e Responsabile per la DL nei confronti di SABAP:
Arch. Paola Cavallini
ARCHITETTURA E CITTA' Studio Associato,
Via Archimede n. 2 – 43123 Parma
e-mail: info@assarch.it – www.assarch.it

Consulente aspetti botanici e agronomici:
Agr.Dott Marcello Motta
email: agriverde@ecologiaeconsulenza.it

REDAZIONE				DATA
	2°	REVISIONE		
	1°	REVISIONE		
	0	EMISSIONE: Arch. Federica Lauriola	agosto 2026	

REVISIONE				DATA
	2°	REVISIONE		
	1°	REVISIONE		
	0	REVISIONE: Arch. Paola Cavallini	agosto 2026	

FASE	ELABORATI PER PRESCRIZIONI SABAP	
LAVORO	RINGROSSO ARGINALE STANTI 32-33: AREA SOTTOPOSTA A VINCOLO EX D.LGS. 42/2004	TAV. ABP 02
OGGETTO	COMPENSAZIONE PAESAGGISTICA: Area boscata Villa S. Valentino Comune di Castelfranco Emilia (MO)	SCALA
FILE	*Cartiglio elaborati*	

N

ABP

02

Firma titolare

PAOLA CAVALLINI
06.08.2026
13:06:39
GMT+02:00

ARCHITETTURA E CITTA' studio associato
architettura e paesaggio
architetti Paola Cavallini e Stefano Della Santa

COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA - MODENA
"ADEGUAMENTO ARGINE IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME PANARO NEI COMUNI DI CASTELFRANCO EMILIA E NONANTOLA - TRATTO TRA STANTE 32 E 35"

RINGROSSO ARGINALE STANTI 32-33: AREA SOTTOPOSTA A VINCOLO EX D.LGS. 42/2004

COMPENSAZIONE PAESAGGISTICA: Area boscata Villa S. Valentino Comune di Castelfranco Emilia (MO)

Sommario

1 PREMESSA 2
2 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI REIMPIANTO 3
3 SESTO D'IMPIANTO E SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE 2

via Archimede n°2 - 43123 PARMA – Italia - tel. +39 0521 491914 -: info@assarch.it - info@pec.assarch.it – www.assarch.it – P.IVA 01534050347

1 PREMESSA

L'area di intervento è situata al piede dell'argine destro del Panaro, tra gli stanti n. 32 e n. 34, lato campagna, con un'estensione longitudinale pari a circa 321 m, in località Villa S. Valentino, in comune di Castelfranco Emilia (MO).

L'area interessata dal progetto idraulico insiste, per un breve tratto, all'interno dei terreni riferibili a villa S. Valentino, compendio di villa e proprietà agraria posto a ridosso dei meandri del fiume Panaro, in frazione di Gaggio quasi al confine con Nonantola e nel tratto compreso tra gli stanti 32 33, gli interventi idraulici ricadono in area sottoposta a vincolo diretto ex Dlgs. 42/2004 Parte II.

In seguito agli episodi di filtrazione avvenuti nel 2019, nel 2020 sono stati eseguiti dei lavori di messa in sicurezza mediante realizzazione di un ringrosso arginale lato campagna, in corrispondenza dello stante 32.

Con l'obiettivo di aumentare la stabilità dell'argine, AIPO ha previsto di rinforzare il manufatto con un ringrosso arginale, lato campagna, che in sostanza collega i due tratti arginali di larghezza maggiore già presenti a monte dello stante 32 e a valle dello stante 34.

In data 16.07.2026, prot. 00022441, è stato rilasciato Parere Favorevole da parte di SABAP ai sensi dell'art. 11, co. 5 del D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31, con la seguente prescrizione:

- In merito all'abbattimento dei due filari di noci, non appartenenti alla vegetazione di primo impianto, appartenenti ad una coltivazione agraria, e due alberi di pioppo, dovrà essere valutata la possibilità di una loro ripiantumazione. Pertanto, dovrà pervenire apposita relazione a firma di un dott. agronomo/forestale ed un architetto che, in riferimento alle altre essenze storiche presenti nella pertinenza, rappresenti lo stato di fatto e l'eventuale proposta di nuovo impianto arboreo nel caso in cui vi siano le condizioni di idoneità del luogo alla ripiantumazione (distanze e spazio idoneo allo sviluppo arboreo).

rispetto alla quale viene prodotta un'apposita Perizia forestale a firma del Agr. Dott. Marcello Motta, accompagnata dal presente elaborato che illustrale modalità compensative adottate.

Trattandosi di area in proprietà privata, AIPO ha preventivamente consultato la proprietà di Villa S. Valentino, le cui pertinenze sono interessate dalla realizzazione del ringrosso arginale, per convenire sulla possibilità di disporre di un'area idonea alla ripiantumazione richiesta.

Con pec del 30/07/2026, prot. 000241992/2026, la proprietà ha dato parere favorevole alla sottrazione del terreno agricolo necessario per procedere alla nuova piantumazione, al fine di mantenere la biodiversità dei terreni in proprietà.



1. ***Immagine del ringrosso arginale realizzato nel 2020: l'area è già completamente integrata nel corpo dell'argine mentre a bordo della fascia boscata esistente si sono già insediati pioppi e arbusti nati spontaneamente***

2 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI REIMPIANTO

Durante il sopralluogo effettuato in data 29.07.2026 dono stati censiti gli alberi interessati dall'intervento di messa in sicurezza idraulica e si rimanda alla Perizia forestale per la loro individuazione e la loro consistenza.

Per l'individuazione dell'area da destinare ai nuovi impianti è stata analizzata, su ortofoto, la situazione sello stato di fatto, sia riferito alla conduzione agraria dei campi, sia rispetto alla composizione paesaggistica delle masse arboree.

Sulla base di queste valutazioni si è ritenuto opportuno localizzare l'area di reimpianto a nord est, a completamento della zona boscata già esistente. Si realizza, in tal modo, una struttura paesaggistica (fascia boscata) che conclude le aree di pertinenza della villa e dei suoi annessi agrari in coerenza con la situazione di stato di fatto, senza peraltro ostacolare le coltivazioni estensive che si sviluppano nei campi confinanti.

La sistemazione prevede uno stacco di circa 4,5 m tra la forestazione esistente e la nuova zona destinata ai reimpianti compensativi.

3 SESTO D'IMPIANTO E SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE

La progettazione dell'area di reimpianto è stata effettuata in base ai rilievi svolti durante il sopralluogo e alle considerazioni effettuate nella Perizia forestale.

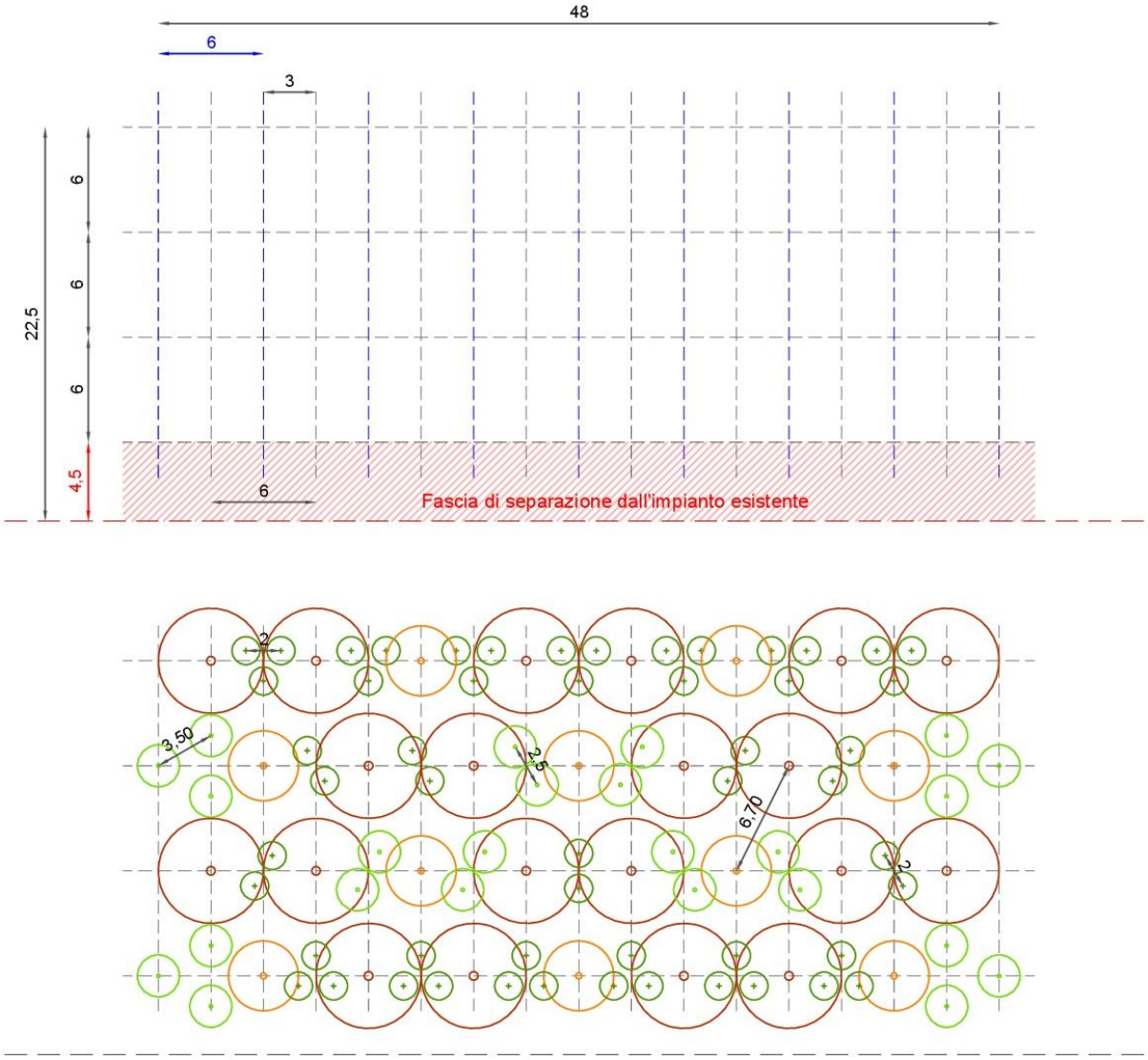
Per gi alberi di prima grandezza è stato individuato un sesto d'impianto più ampio rispetto a quello presente nella fascia forestale esistente. La distanza d'impianto è stata portata a 6x6 m anziché i 4x4 m, così da ridurre la competizione delle specie più vigorose e permettere l'insediarsi di una componente arbustiva e/o di alberi di seconda grandezza, sicuramente importante per migliorare la biodiversità richiesta dai proprietari.

Le specie di alberi di prima grandezza sono state individuate sulla base del censimento effettuato in funzione dello stato di salute presentato, indice di capacità di adattamento alle condizioni climatiche e del suolo.



2. Area interessata dalla realizzazione del nuovo ringrosso arginale (in giallo i filari da abbattere); il perimetro rosso individua la nuova area per i rimpianti compensativi – il perimetro magenta individua la'ara sottoposta a vincolo diretto ex D.Lgs. 42/2004

NUOVO IMPIANTO DI COMPENSAZIONE
SCHEMA DI PIANTUMAZIONE



Alberi di prima grandezza

Ca *Celtis australis*
Qr *Quercus robur*
Pa *Populus alba*
Pn *Populus nigra*

Alberi di seconda grandezza

e arbusti

Ac *Acer campestre*
C *Cornus sp.*
Vo *Viburnum opulus*
Vl *Viburnum lantana*
Sa *Sambucus nigra*
Ee *Euonymus europaeus*

3.

Reimpianti compensativi proposti con la finalità di migliorare l'inserimento paesaggistico della fascia boscata esistente e di implementarne il valore di biodiversità: 20 alberi di prima grandezza – 10 alberi di seconda grandezza – 77 arbusti



4. Fotoinserimento dell'area di Villa S. Valentino con la realizzazione del nuovo ingrosso arginale e l'area boscata dei nuovi impianti localizzata a conclusione dell'impianto di forestazione esistente

A.I.Po – Agenzia Interregionale per il fiume Po
Ufficio Operativo di Modena
Strada Attiraglio,24 – 41122 MODENA

COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA - MODENA
"ADEGUAMENTO ARGINE IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME PANARO NEI COMUNI DI CASTELFRANCO EMILIA E NONANTOLA - TRATTO TRA STANTE 32 E 35"

Responsabile Unico del Progetto:
Ing. Massimo Valenti

Progetto e Direzione dei lavori:
Ing. Linda Ferrari
Referente Ambito Idraulico MO.1
Funzionario Tecnico

Consulente progettazione paesaggistica e
Responsabile per la DL nei confronti di SABAP:
Arch. Paola Cavallini
ARCHITETTURA E CITTA' Studio Associato,
Via Archimede n. 2 – 43123 Parma
e-mail: info@assarch.it – www.assarch.it

Consulente aspetti botanici e agronomici:
Agr.Dott Marcello Motta
email: agriverde@ecologiaeconsulenza.it

REDAZIONE				DATA
	2°	REVISIONE		
	1°	REVISIONE		
	0	EMISSIONE: Agr. Dott. Marcello Motta	agosto 2026	

REVISIONE				DATA
	2°	REVISIONE		
	1°	REVISIONE		
	0	REVISIONE: Agr. Dott. Marcello Motta	agosto 2026	

FASE	ELABORATI PER PRESCRIZIONI SABAP	
LAVORO	RINGROSSO ARGINALE STANTI 32-33: AREA SOTTOPOSTA A VINCOLO EX D.LGS. 42/2004	TAV. ABP 01
OGGETTO	PERIZIA FORESTALE: Area boscata Villa S. Valentino Comune di Castelfranco Emilia (MO)	SCALA
FILE	*Cartiglio elaborati*	

N

ABP

01

Firma titolare

PERIZIA FORESTALE

Area boscata

Villa S. Valentino

Comune di Castelfranco Emilia (MO)

Studio ECo
Ecologia e Consulenza
Strada Fornace, 19 43124 Vigatto Parma
e-mail: ecologiaeconsulenza@gmail.com

Sommario

1. PREMESSA 3

2. DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA 3

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE E VEGETAZIONALE 6

4. CONCLUSIONI 11

1. PREMESSA

Lo Scrivente Agr. Dott. Marcello Motta, dottore in Scienze Naturali e agrotecnico laureato iscritto all'Albo di Parma e Piacenza al n. 356 ha redatto la presente perizia forestale al fine di valutare le caratteristiche del soprassuolo di un'area boscata localizzata in comune di Castelfranco Emilia, in corrispondenza dei mappali n° 42, 43 e 164 per una superficie interessata di 0,080 ha.

2. DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

L'area oggetto di valutazione è ubicata nel territorio del Comune di Castelfranco Emilia (MO), a nord/est del fiume Panaro raggiungibile da via Tronco.
È identificata nel Catasto Terreni del Comune di Castelfranco Emilia (MO) e interessa parzialmente i mappali elencati nella tabella seguente.

FOGLIO	PARTICELLA	TIPOLOGIA DA CARTOGRAFIA REGIONALE	SUPERFICIE interessata (HA)
1	42	Arboricoltura da legno	
1	43	Arboricoltura da legno	
1	164	Arboricoltura da legno	
			0,080

Tabella 1. Elenco delle particelle comprese nell'area oggetto di perizia

La particella è raggiungibile da nord su via Tronco e dall'argine del fiume Panaro verso ovest.

Tali informazioni sono state riscontrate attraverso analisi in ambiente GIS, allo scopo di verificare gli effettivi confini della particella, incrociando i dati catastali e le ortofoto della Regione Emilia-Romagna (https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it).



Figura 1. La foto aerea della zona.

In rosso la classificazione del soprassuolo da cartografia regionale definita come impianto di arboricoltura da legno.

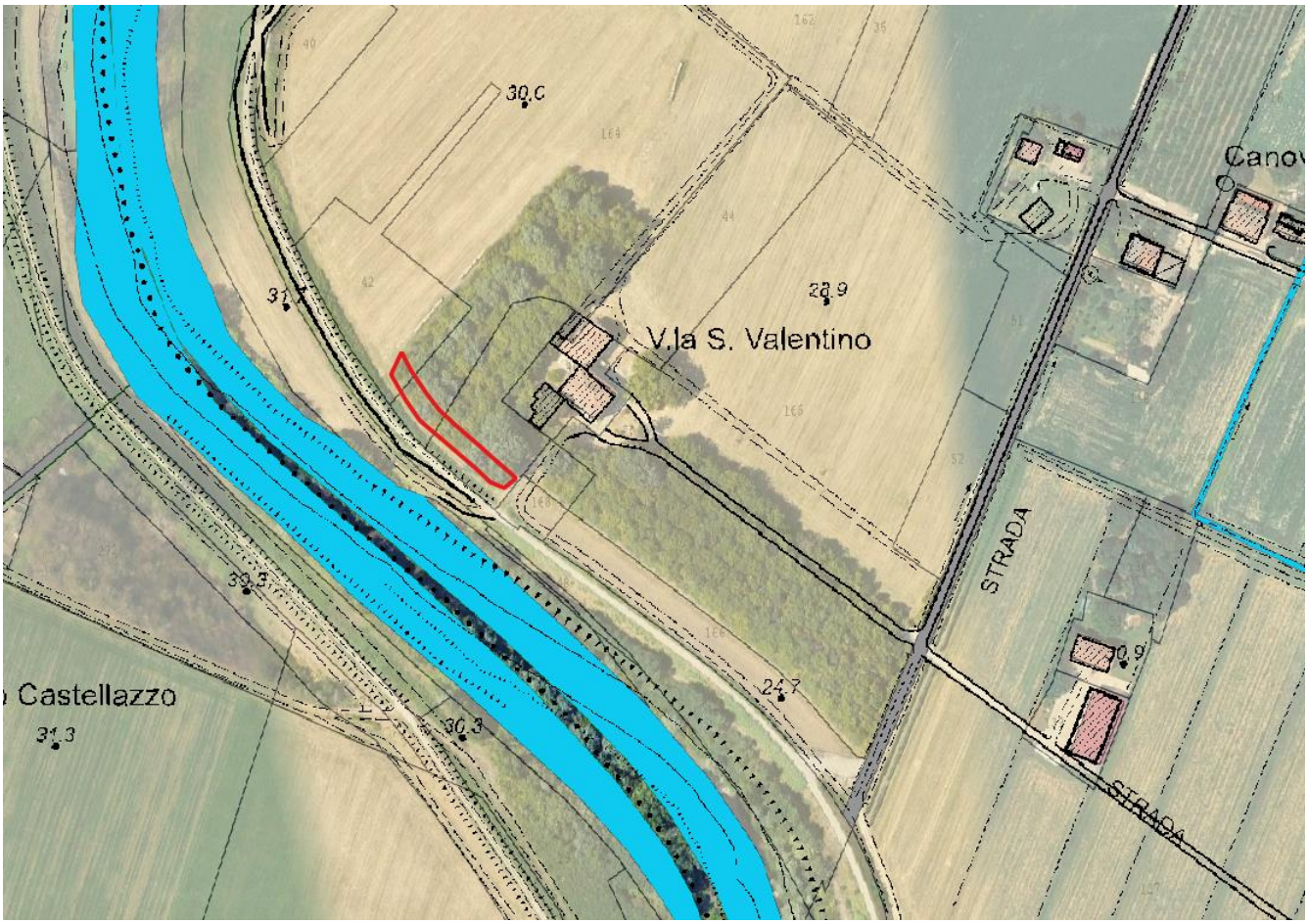


Figura 2. La foto aerea della zona.

In rosso l'area interessata dalla valutazione

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE E VEGETAZIONALE

L'area è localizzata in zona agricola intensiva e pianeggiante in prossimità del fiume Panaro.
Da cartografia regionale l'area è classificata come impianto artificiale di arboricoltura da legno con Juglans regia (noce comune) come prima specie e quercus robur (farnia come seconda specie) con codici 326271 e 326269.

Sono stati censiti n° 36 esemplari arborei, di seguito la tabella di rilevamento con l'elenco delle specie, classe dimensionale e condizioni fitostatiche.
A seguire il report fotografico.

Specie	**N° esemplari**	**Classe Dimensionale (diam.cm.)**	**Condizioni fitostatiche**
Juglans regia	1	18/20	Scarse
Quercus robur	4	16/20	Buone
Carpinus betulus	4	10/12	Scarse
Celtis australis	2	15/18	Buone
Populus nigra	1	22	Buone
Tilia x hybrida	4	15/18	Scarse
Prunus avium	3	12/14	Scarse
Populus alba	12	8/10	Buone
Populus alba	2	60/65	Buone
Acer campestre	3	12/14	Scarse
Totale	**36**		





Foto con sesto di impianto riconoscibile



Difetti al colletto e fusto



Zone a margine con rinnovazione di pioppo bianco



Zone a margine con rinnovazione di pioppo bianco



N° 2 pioppi bianchi diametro 60/65 al confine sud dell'area





Esemplari sottoposti con scarsa manutenzione del suolo

4. CONCLUSIONI

Dal sopralluogo effettuato si rilevano 36 esemplari arborei con un sesto di impianto originario di 4x4 m circa con piante che variano da 10 a 65 cm di diametro e di altezza variabile da 8 a 18 metri per solo 2 esemplari di pioppo bianco.

L'impianto risulta molto degradato e la maggior parte degli esemplari sottoposti mostra difetti al colletto fusto chioma dovuti alla scarsa manutenzione del suolo e alla competizione delle specie più vigorose.

Si rileva l'ingresso di pioppo bianco che si sta espandendo verso nord nord/est.

È presente un sottobosco arboreo/arbustivo consistente prevalentemente da rovo, cornus, e acero sp.

Non si rilevano esemplari di pregio per dimensione e specie.

Parma, 3 Agosto 2026



(Agr. Dott. Marcello Motta)