

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÀ DI SCIENZE MM. FF. NN.

Dipartimento di Geoscienze

Direttore Prof.ssa Cristina Stefani

TESI DI LAUREA TRIENNALE

IN

SCIENZE GEOLOGICHE

**INDAGINI GEOMORFOLOGICHE E
GEOARCHEOLOGICHE
DEL SITO DI EQUILUM (JESOLO, VENEZIA)**

**Geomorphological and geoarchaeological survey of
the Equilum site (Jesolo, Venezia)**

Relatore: Prof. Paolo Mozzi

Laureando: Andrea Gianese

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

INDICE

1.	INTRODUZIONE	pag. 1
2.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	pag. 2
3.	INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO	pag. 6
4.	MATERIALE E METODI UTILIZZATI	pag. 7
5.	RISULTATI	
	5.1. Risultati della fotointerpretazione	pag. 8
	5.2. Risultati delle indagini stratigrafiche	pag. 9
6.	CONCLUSIONI	pag. 12
7.	BIBLIOGRAFIA	pag. 14
8.	APPENDICE I—LOG STRATIGRAFICI	pag. 16
9.	APPENDICE II—PROFILI STRATIGRAFICI	pag. 53

1. INTRODUZIONE

La relazione tra la genesi del sito di Equilum Jexulo, nei pressi dell'odierna Jesolo, ed il paleoambiente circostante rappresenta ad oggi un'incognita cui gli studi geomorfologici e geoarcheologici non hanno ancora trovato risposta certa. Il lavoro qui presentato ha lo scopo di indagare il rapporto tra il sito romano e medievale di Antiche Mura, il ramo del Piave di Piave Vecchia e la laguna, dunque di fornire elementi che permettano una più precisa contestualizzazione paleoambientale del sito archeologico.

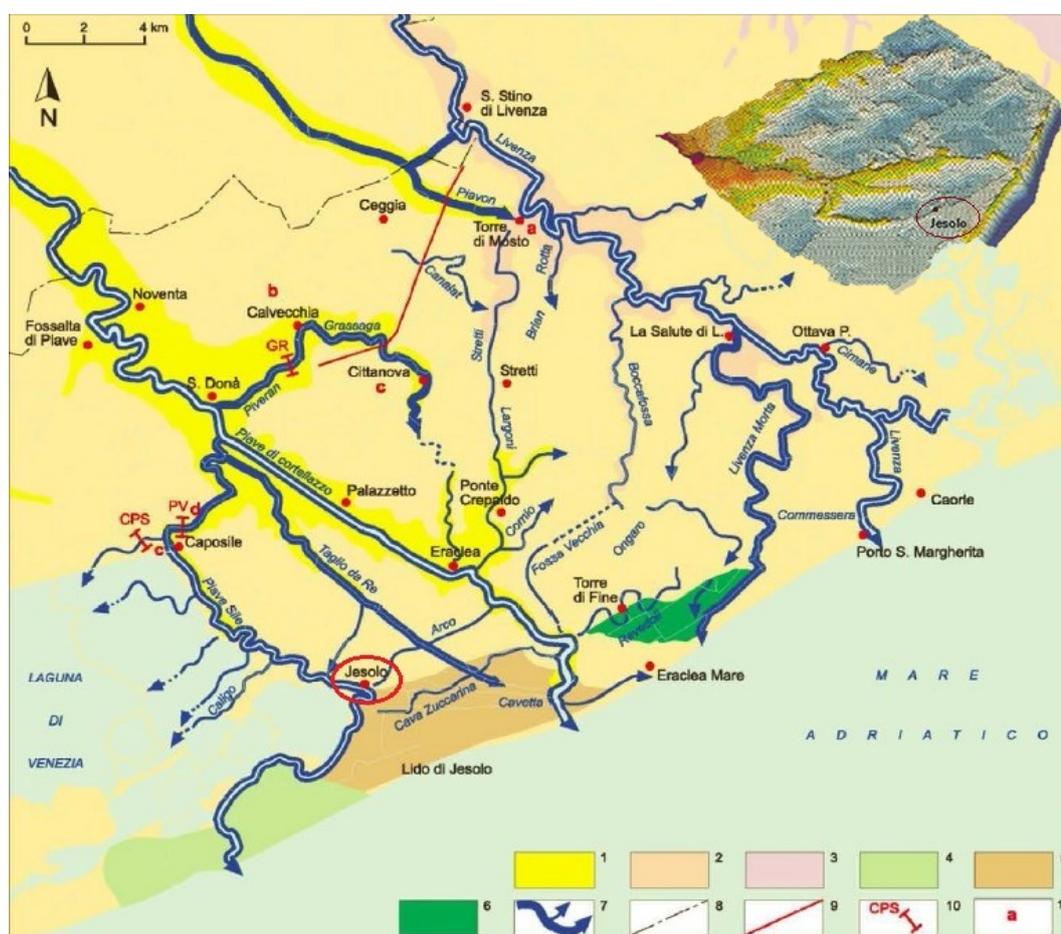


Fig.1 posizione di Jesolo relazionata al contesto geomorfologico (BONDASAN, MENEGHEL 2004 modificata). In alto a destra: modello digitale del terreno (BONDASAN, MENEGHEL 2004 modificata). Legenda: 1) dossi del Piave (Olocene); 2) dossi di Livenza (Olocene); 3) dossi del Tagliamento (Pleistocene); 4) antiche linee di riva del Piave: 4) medievali moderne; 5) 3200-900 a.C.; 6) posteriori al 4500 a.C.; 7) antiche direttrici di deflusso; 8) confine provinciale; 9) via Annia; 10) sezioni stratigrafiche: PV-Piave Vecchia; GR-paleoalveo di Grassaga (Piveran); CPS-paleoalveo di Caposile; 11) datazione al ^{14}C : a) 430-650 d.C.; b) 5880-5640 a.C.; c) 2125-1735 a.C.; d) 530-680 d.C.; e) 1540-1390 a.C.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio del Comune di Jesolo trova la propria collocazione geografica nella bassa Pianura Veneta, presso il margine nord-occidentale della Laguna di Venezia, a contatto con i fiumi Sile e Piave (rispettivamente ad Ovest ed Est), nonché con la costa adriatica, a Sud (fig.1).

La città sorge su un alto morfologico appartenente all'unità di San Donà di Piave (vedi DON in fig.2), a sua volta compresa nel sistema sedimentario del megafan del Piave di Nervesa. Di età olocenica superiore (precedente al periodo romano – attuale) (BONDESAN et alii 2008), l'unità di San Donà di Piave è formata da depositi alluvionali, prevalentemente di tipo sabbioso, aventi spessore e ampiezza variabili. Tali sedimenti costituiscono i dossi delle quattro direttrici fluviali che si sono susseguite nel corso della storia geologica del Piave nella bassa Pianura Veneta; si tratta dei dossi del Piveran-Cittanova, del Piave di Cortellazzo, del Taglio da Re e della Piave Vecchia.

Il rilievo generato dalla Piave Vecchia costituisce un dosso sabbioso poco pronunciato, circondato da aree depresse, che origina a San Donà e prosegue fino a Caposile, deviando bruscamente in direzione di Jesolo e costeggiando la laguna, sin poco a monte del punto d'origine del canale Caligo. Al termine del dosso, la direzione del paleoalveo è evidenziata dalla presenza di sabbie, che si protraggono, seguendo l'attuale tracciato fluviale, sino a Jesolo. Secondo la datazione su torbe presenti alla base del corpo sabbioso, il ramo della Piave Vecchia si attivò successivamente al 530-680 d.C. (BONDESAN, MENEGHEL 2004), dando inizio alla formazione del dosso che andò a dividere l'antica laguna di Jesolo ed Eraclea da quella di Venezia. Tale datazione permetterebbe di associare, con le dovute riserve, l'attivazione dell'alveo al "Diluvium" descritto da Paolo Diacono nella *Historia Langobardorum* (CAPO 2000). Il ramo fluviale della Piave Vecchia è tuttora attivo, ma le acque che vi scorrono sono quelle del Sile, inalveato nel 1683 dagli idraulici della Serenissima, con lo scopo di evitare l'interramento della laguna.

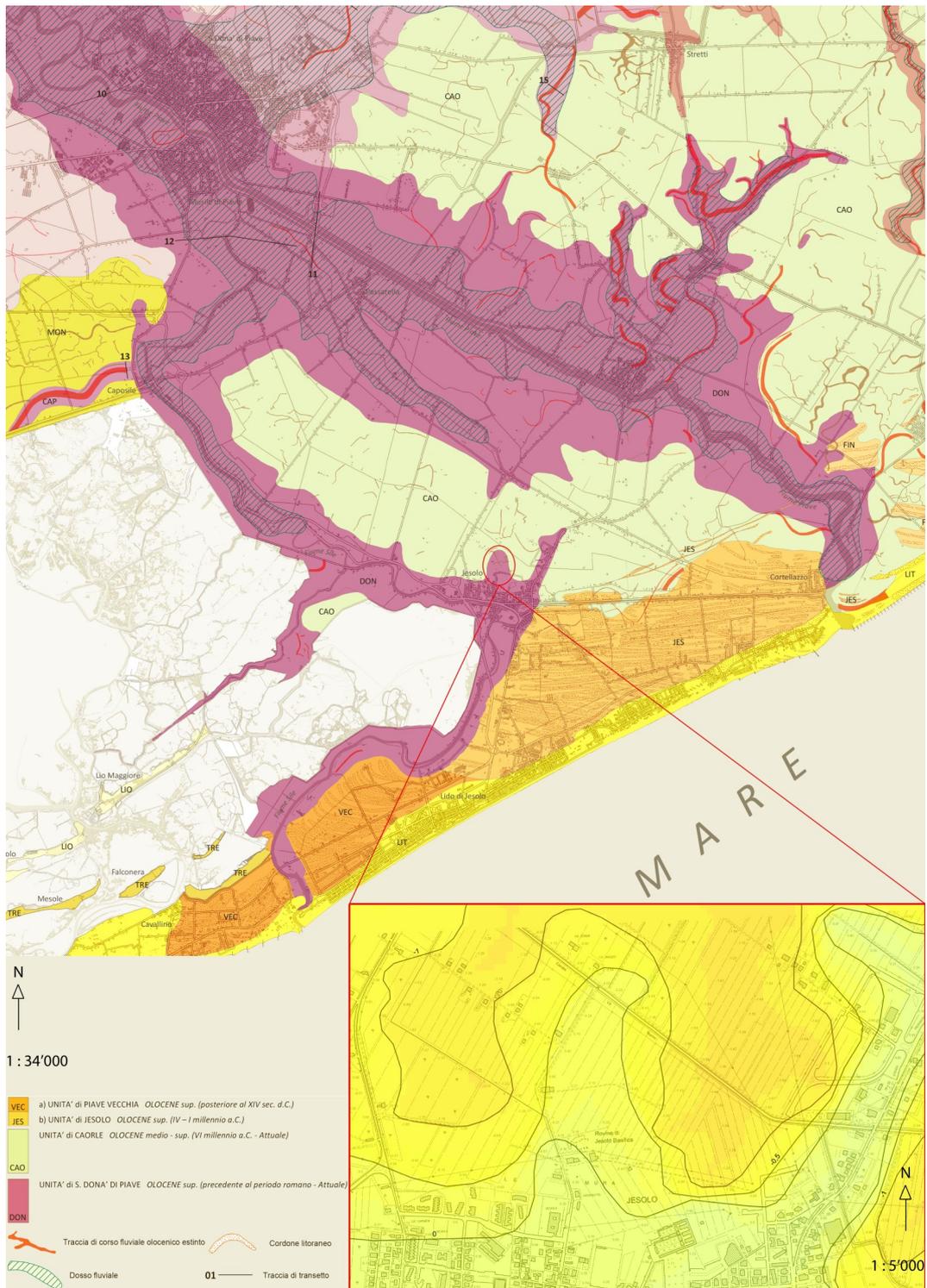


Fig.2 particolare della carta delle unità geologiche della provincia di Venezia (BONDESAN et alii 2008 modificata). In basso a destra, il modello digitale del terreno (DTM) evidenzia l'alto morfologico sopra il quale è posto il sito Antiche Mura.

L'unità di San Donà di Piave è impostata sopra un insieme di depositi lagunari aventi omogenee caratteristiche sedimentologiche ed ambientali e, per questo motivo, raccolti in un'unica unità priva di differenze cronostratigrafiche e bacinali: l'unità di Caorle (VI millennio a.C. – attuale; vedi CAO in fig.2). I limiti dell'unità coincidono quasi sempre con aree che, prima delle bonifiche effettuate verso l'inizio del XX secolo, costituivano zone lagunari (fig.3). Presenta tessiture diversificate (limi-argillosi, argille, limi-sabbiosi, sabbie), inoltre al suo interno si trovano orizzonti torbosi o limoso organici con macroresti vegetali, principalmente canne palustri (*Phragmites*), nonché resti di molluschi, tra i quali il più diffuso è il *Cerastoderma glaucum*; questi ultimi sono spesso abbondanti nei riempimenti di canali lagunari, al fondo della laguna stessa e nella fascia esterna degli argini naturali dei canali (BONDESAN et alii 2008).

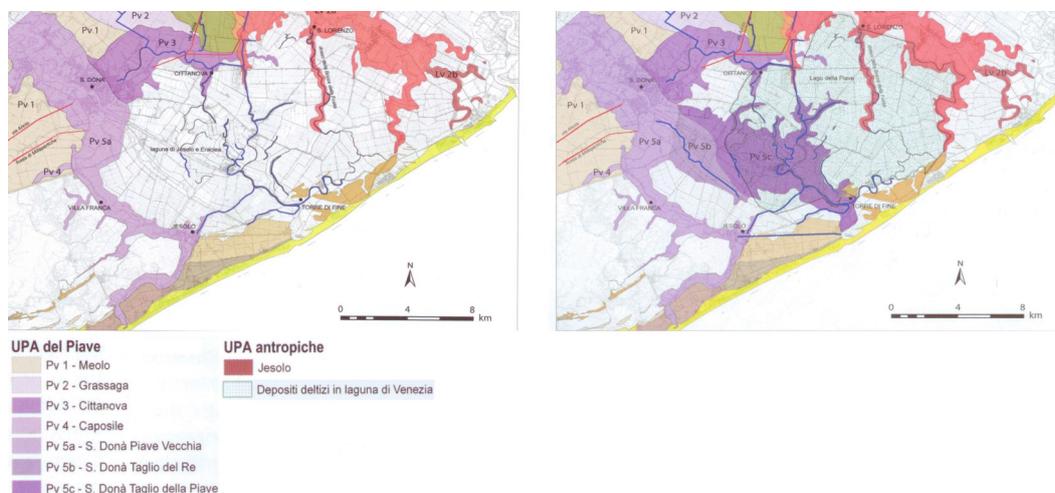


Fig.3 estensione della laguna di Jesolo ed Eraclea prima (A) e dopo (B) la costruzione del ramo del Piave di Taglio del Re (1565) (MOZZI et alii 2013 modificata): area in bianco compresa tra i dossi del Piave e del Livenza (rispettivamente in viola e in rosso) ed i sistemi litoranei (aree vicine alla costa colorate in diverse tonalità di giallo e marrone)

Tra Cortellazzo, Jesolo e l'apparato di foce della Piave Vecchia si sviluppa una serie di cordoni dunosi associati ad antiche linee di riva ed identificati dalle unità di Jesolo (IV – I millennio a.C. vedi JES in fig.2) e di Piave Vecchia (posteriore al XIV sec. d.C. vedi VEC in fig.2) (BONDESAN et alii 2008). Di questi sistemi di dune, attualmente spianati, si osserva traccia nelle foto aeree, che evidenziano l'alternanza di bande chiare, costituite da sabbie, e scure, associate a sedimenti organici depositatisi negli specchi d'acqua tra un cordone dunoso e l'altro (fig.4).

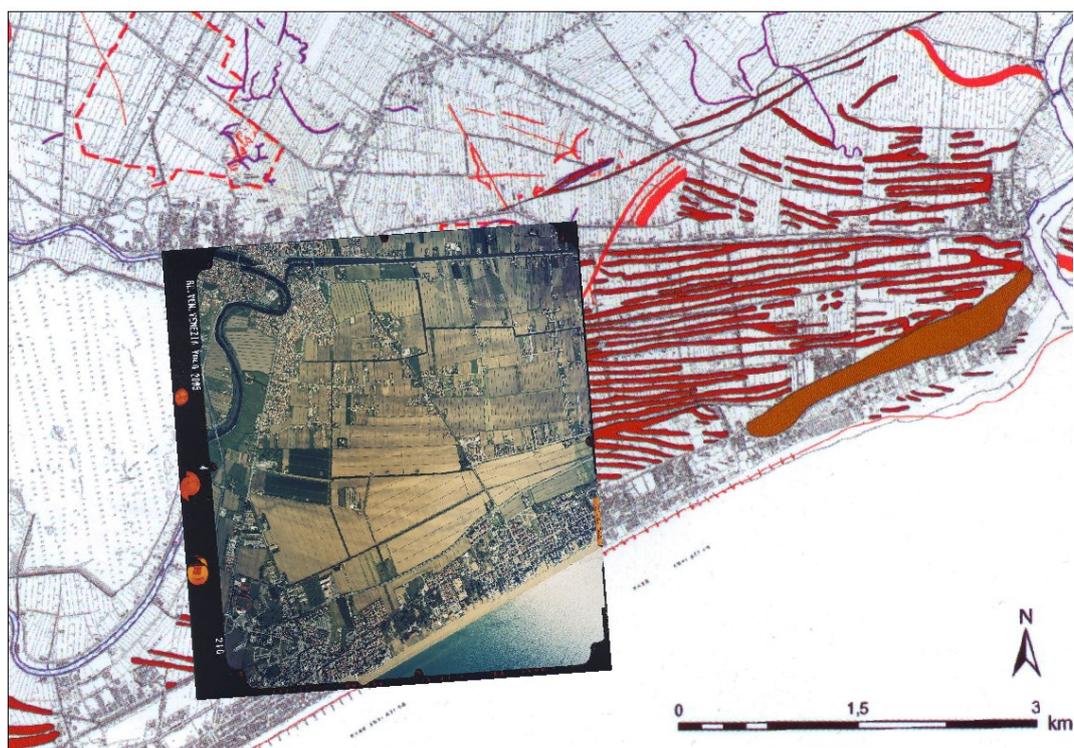


Fig. 4 foto 2005venezia_04_210.jpg del volo Venezia 2005, sovrapposta alla ricostruzione dei sistemi di dune tratta da MOZZI *et alii* (2013). Le linee rosse tratteggiate corrispondono al limite delle aree investigate sul terreno nell'ambito del progetto Parsjad (MOZZI *et alii* 2013), le tracce contraddistinte da toni marroni si riferiscono ai complessi dunali costieri; i paleoalvei fluviali sono evidenziati in rosso chiaro, in viola quelli lagunari palustri. Le linee blu corrispondono ai fiumi attuali, quelle rosse a strutture antropiche sepolte.

Lo studio di questi segni ha permesso di individuare la più antica linea di costa riconoscibile in superficie, che affiora ad est di Jesolo e probabilmente prosegue fino a Torre di Fine, in località Vallesina (CASTIGLIONI, FAVERO 1987). Secondo FAVERO (1991), il rinvenimento di sabbie poste alla base della basilica paleocristiana del sito archeologico Antiche Mura di Jesolo e la loro attribuzione a cordoni litoranei sepolti all'interno della laguna di Venezia poco a monte dell'allineamento San'Erasmus – Lio Piccolo – Lio Maggiore darebbe spazio all'ipotesi di un eventuale collegamento tra le due antiche linee di costa, le cui tracce nel margine meridionale della laguna sarebbero sepolte sotto le attuali barene. Il sito di Equilum si collocherebbe appena all'interno di tale allineamento.

L'unità di Jesolo è formata da due principali allineamenti di dune, datati 3327-2883 a.C. (4380±60 anni BP) e 1366-900 a.C. (2900±70 anni BP), rispettivamente dal più interno al più vicino all'attuale linea di costa (BONDESAN MENEGHEL 2004).

A seguito dell'attivazione del ramo Piave Vecchia, il Piave cambiò il proprio percorso seguendo il margine della laguna di Venezia. Giunto, verso la fine del X secolo, in corrispondenza di Jesolo, il fiume fu costretto a deviare verso ovest, proprio a causa della presenza di questi antichi sistemi litoranei. Tale cambio di direzione determinò la formazione di un nuovo apparato costiero, ora unità di Piave Vecchia (MOZZI *et alii* 2013).

3. INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO

Le prime testimonianze archeologiche associate al sito di Jesolo risalgono all'età del bronzo e del ferro (GOBBO 2005). Attestata è, inoltre, la frequentazione del sito in epoca romana, a partire dal I-II secolo d.C. (DORIGO 1994). In questa prima fase, *Equilum* dovette avere probabilmente la natura di *vicus*, di piccolo centro portuale forse originato dall'aggregazione e dall'evoluzione di alcune *villae* (DORIGO 1994). Un deciso ampliamento del sito dovette verificarsi invece sin dall'epoca tardo-imperiale. Ciò è testimoniato in primo luogo dalle evidenze architettoniche ancora oggi visibili nell'area: tra la fine del IV e l'inizio del V secolo venne costruita nel sito una chiesa paelocristiana, cui si sovrapposero un'aula di culto altomedievale (VI – VII secolo) e la successiva cattedrale di S. Maria Assunta (XI secolo) (DORIGO 1994). Una potente ingressione marina nei secoli X-XII ampliò il preesistente ambiente lagunare, determinando lo spopolamento dell'abitato tra il 1200 e il 1400 (fig.5) (DORIGO 1994); concausa di tale evento fu la crescente forza attrattiva esercitata da Venezia come centro economico e politico della laguna. La popolazione residua abbandonò l'antica *Equilum*, stanziandosi a poche centinaia di metri di distanza, nel nuovo insediamento denominato Cava Zuccarina (DORIGO 1994).

All'inizio del '900 vennero avviate le bonifiche delle paludi intorno alle Antiche Mura, attività interrotte durante la Prima Guerra Mondiale; durante il conflitto, infatti, la linea di fronte passò per il comprensorio jesolano (ROSSI-ARTESI 2010). La conclusione delle bonifiche determinò la rinascita del comune di Jesolo, coinvolto in modo diretto anche nel secondo conflitto mondiale, i cui segni

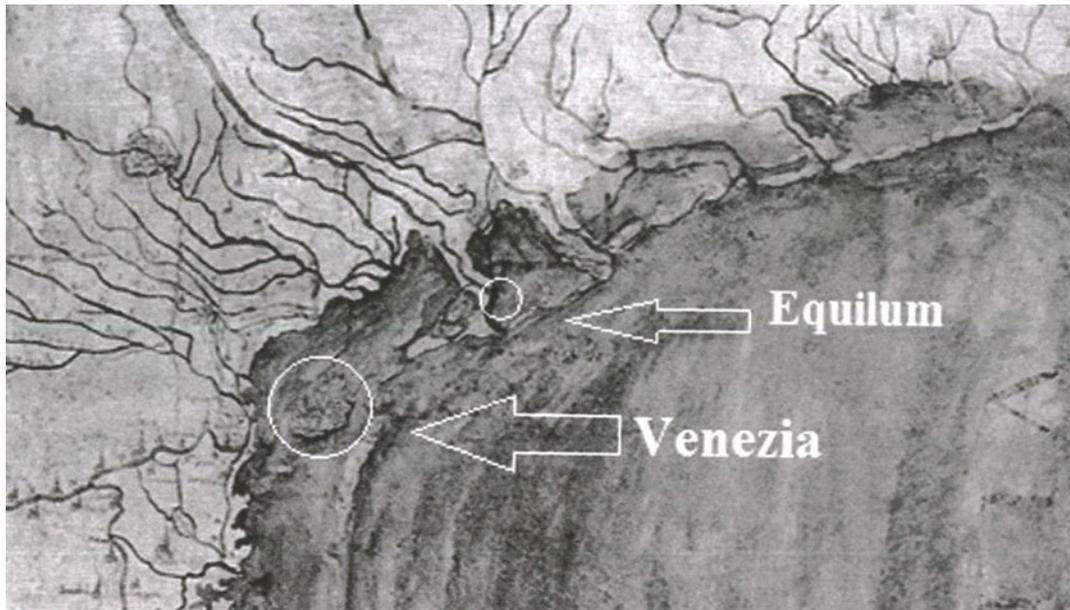
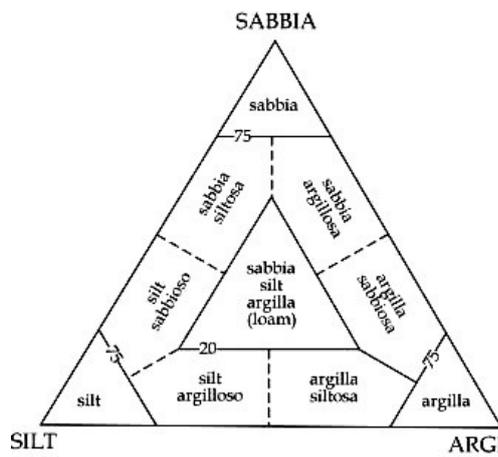


Fig. 5 la fascia lagunare veneta nel XV secolo (mappa del 1434), periodo dell'abbandono di Equilum (SERRA 2013)

sono rappresentati da alcuni bunker costruiti dai tedeschi, uno dei quali fu scavato nella cripta della cattedrale di Santa Maria Assunta, dove si trova tuttora.

4. MATERIALE E METODI UTILIZZATI

Una prima fase di inquadramento del territorio che comprende il sito archeologico di Jesolo è stata eseguita mediante analisi di foto aeree prelevate dal catalogo multimediale dei dati territoriali della Regione Veneto. Le foto zenitali che includono l'area di studio sono state scattate a partire dal volo *reven 1978* e la loro georeferenziazione è stata effettuata, tramite l'uso del software ArcGIS, sulla base della carta CTR del 1997, in formato raster; sono state utilizzate le ortofoto della Regione Veneto del territorio di Jesolo scattate nel 2003 e nel 2007; in più, è stato analizzato il modello DTM (dimensione celle 20x20 m) della zona ed il file shape associato ad isolinee ogni 0.5 m, sviluppati dall'ex Dipartimento di Geografia in collaborazione con ARPAV (responsabile scientifico P. Mozzi) (vedi fig. 2 in basso a destra). La raccolta dati di campagna è stata eseguita per mezzo di sondaggi, effettuati



SILT

ARGILLA

Fig.6 diagramma di Shepard

con una sonda manuale tipo Edelman dotata di punta elicoidale e punta a doccia per sedimenti fini. I carotaggi hanno raggiunto una quota media di -5 m s.l.m.; l'identificazione del colore degli strati è basata sul codice Munsell Soil Color Charts, quella delle tessiture sul diagramma di Shepard (fig.6). I risultati ottenuti sono stati digitalizzati

permezzo del software Stratigrapher. I log creati sono stati successivamente correlati in profili stratigrafici mediante l'uso di software grafici quali Paint, Adobe Photoshop ed Adobe Illustrator.

5. RISULTATI

5.1 RISULTATI DELLA FOTOINTERPRETAZIONE

L'analisi delle foto aree georeferenziate ha permesso di confermare le evidenze



Fig.7 foto aerea obliqua georeferenzata (tratta da SERRA 2013, modificata) su ortofoto del 2007. Le aree verde acqua e bianche indicano zone lagunari; i tracciati azzurri indicano paleovalvi. Le linee verde acqua (del medesimo colore delle aree lagunari) rappresentano tracce di canale ed altri paleovalvi.

segnalate da BONDESAN *et alii* 2004 nei pressi del comune di Jesolo nella Carta Geomorfologica della Provincia di Venezia, nonché di arricchire la ricostruzione del paleoambiente nella zona limitrofa allo scavo eseguita da SERRA (2013) (vedi fig.7).

5.2. RISULTATI DELLE INDAGINI STRATIGRAFICHE

Alla zona archeologica incentrata attorno alle rovine della basilica di Santa Maria Assunta e del sito del monastero medievale di San Mauro, situato 250 metri più a nord della basilica, è stata assegnata un'unità di paesaggio antico di origine antropica: l'UPA di Jesolo (fig.9) (MOZZI *et alii* 2013). Le rovine della basilica si trovano ad una quota di +0.50 m s.l.m.; le aree circostanti, invece, raggiungono una quota minima di -1.5 m s.l.m. (MOZZI *et alii* 2013), riflettendo l'andamento morfologico della zona. Per delineare in modo più chiaro l'ambiente d'origine del sito archeologico sono stati effettuati 17 sondaggi nelle zone limitrofe all'area scavo (fig.9a). Le correlazioni effettuate su profili che mettono a confronto i diversi carotaggi permettono di identificare con maggior chiarezza il rapporto tra la laguna e Le Mura.

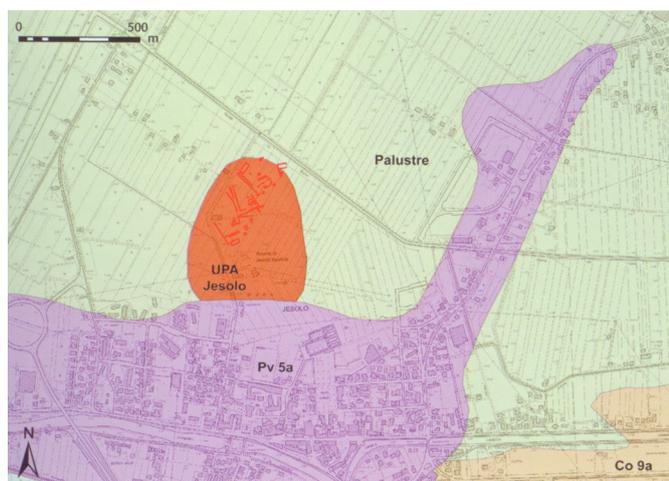


Fig.8 UPA antropica di Jesolo con tracce di strutture antropiche desunte da fotointerpretazione (linee rosse), da MOZZI *et alii* 2013

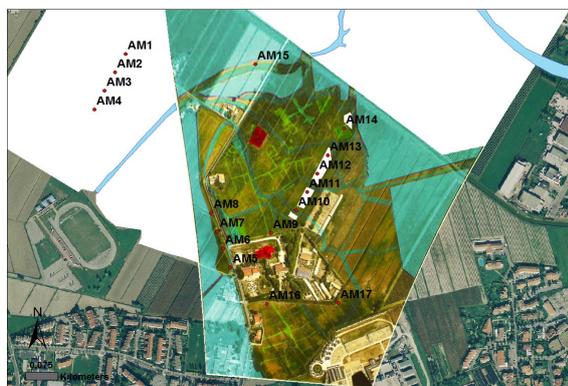
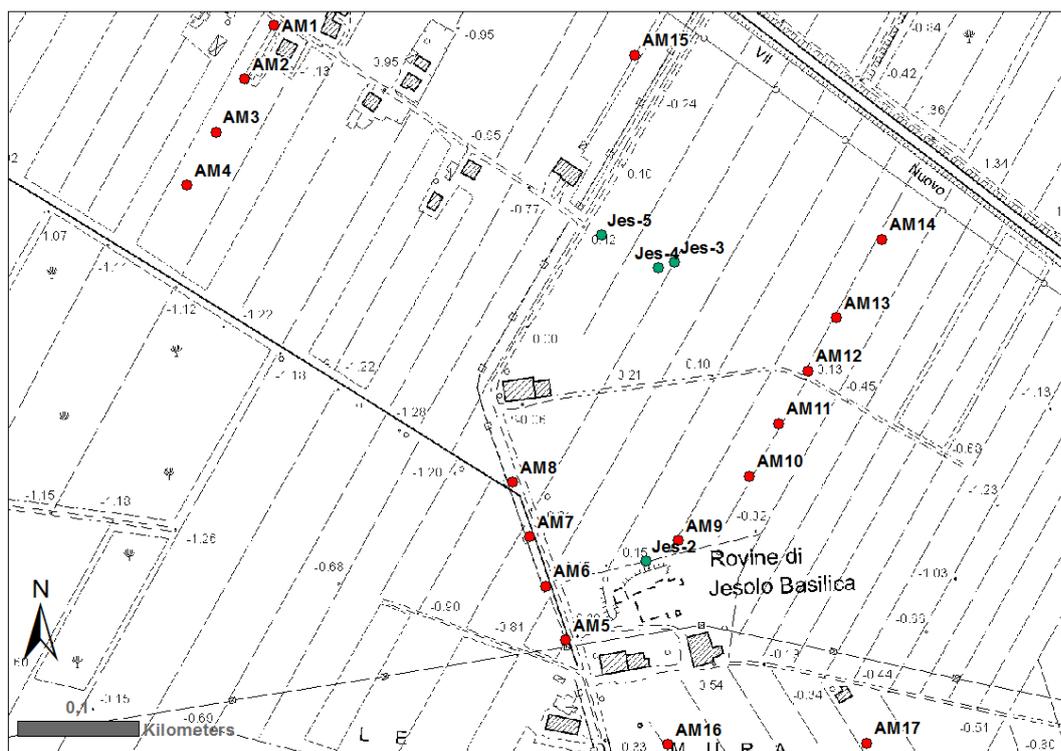


Fig. 9a (sopra) Carotaggi georeferenziati su CTR 1997. In rosso: sondaggi eseguiti nel corso dell'attività di campagna (AM1 - AM17); in verde: sondaggi eseguiti nell'ambito del progetto Parsjad (da Jes- a Jes-5, tratti da MOZZI et alii 2013).

Fig. 9b (a sinistra) Punti rossi: sondaggi effettuati; linee verdi: tracce di strutture antropiche evidenziate da SERRA 2013 nell'analisi delle foto aeree; aree rosse: siti archeologici; linee azzurre - verde acqua: tracce di canali e paleovalvei

Profilo 1 (vedi Appendice I) – l'unità inferiore risulta costituita da sabbie e sabbie limose associate a depositi alluvionali, con inclusi formati da resti di canneto, indicatori di un ambiente palustre che, in assenza di fauna, si presume dulcicolo. Gli strati di limi argillosi sterili che giacciono sopra tali depositi, rappresenterebbero, in via ipotetica, ulteriori depositi alluvionali associati ad ambiente di piana inondabile. La presenza di malacofauna di ambiente salmastro negli strati limo-argillosi e argillo-limosi superficiali è chiaro indicatore di ambiente lagunare.

Profilo 2 (vedi Appendice I) – la presenza parziale di frammenti di molluschi tipici di ambiente salmastro, tra i quali è riconoscibile il gasterope

Bittium Scabrum, in strati aventi pressoché identica tessitura (data da limi e limi debolmente argillosi, con aumento di componente sabbiosa all'aumentare della profondità) costituisce il criterio secondo il quale l'unità inferiore è stata associata ad ambiente lagunare; sopra questi strati sono presenti limi argillosi sterili, forse di piana inondabile, parzialmente obliterati da sedimenti argillosi che si presumono essere riempimento di canale.

Profilo 3 (vedi Appendice I) – il sondaggio più vicino al sito archeologico (AM9) mostra la presenza di argille limose, sabbie e limi argillosi sterili, la cui origine è stata interpretata come alluvionale. Tali depositi farebbero parte dell'unità sopra la quale poggia la basilica paleocristiana del sito Antiche Mura. Limi a variabile componente argillosa ricchi in malacofauna (riconoscibili frammenti di bivalvi) rappresentano l'ambiente lagunare (L2) sviluppatosi dopo la deposizione di A1. La presenza di apporti antropici in AM10, fino ad una profondità di circa 2 m suggerirebbe una correlazione tra questi strati e le unità superiori di AM9 e AM11, permettendo di attribuire ai limi argillosi e sabbiosi costituenti il deposito di un canale di rotta (A2) età posteriore rispetto ai depositi alluvionali di A1. Altra interpretazione potrebbe essere l'attribuzione degli strati limosi contenenti frammenti lapidei e laterizi in AM10 e AM11 a riempimenti di canale, data la simile stratigrafia con alcuni sondaggi eseguiti in zone limitrofe (Jes-3, Jes-4, Jes-5; vedi fig.9a) nell'ambito del progetto Parsjad (MOZZI *et alii* 2013). Al limite nord del profilo, il sondaggio AM14 attraversa, al tetto, il probabile riempimento di un canale.

Profilo 4 (vedi Appendice I) – l'elevata distanza tra i diversi sondaggi non permette di effettuare correlazioni valide.

Profilo 5 (vedi Appendice I) - dei sondaggi sopracitati effettuati nel corso del progetto Parsjad (MOZZI *et alii* 2013), il più vicino al sito delle basiliche (Jes-2; vedi fig.9a) evidenzia la presenza di uno strato sabbioso sterile di probabile origine fluviale avente spessore di circa 1 m, posto subito al di sotto dei livelli archeologici ed instauratesi sopra una successione di limi lagunari

(MOZZI *et alii* 2013). Il profilo che correla quest'ultimo sondaggio a quelli effettuati durante l'attività di campagna, attribuisce le sabbie sterili ad un deposito di canale fluviale, sopra il quale si sarebbe instaurata l'unità antropica associata al sito archeologico. Gli strati argillo-limosi presenti in AM9 sarebbero, dunque, in eteropia laterale con la laguna più antica (L1). I sedimenti associati all'ambiente lagunare più recente (L2) coprirebbero parzialmente i depositi alluvionali.

6. CONCLUSIONI

Gli studi effettuati permettono di avvalorare l'ipotesi che il sito archeologico Le Mura di Jesolo sia ubicato su di un dosso fluviale; l'ipotesi che questo alto morfologico fosse dovuto alla presenza di un antico cordone dunoso (FAVERO 1991), infatti, è smentita dall'assenza di sabbie di origine marina in superficie e dalla mancanza di tracce visibili e riferibili all'ambiente costiero nell'analisi delle ortofoto associate all'area (MOZZI *et alii* 2013). Tuttavia, il dosso sopra citato non sarebbe stato creato dalla Piave Vecchia, la cui attivazione, secondo MOZZI *et alii* 2013, risale ad un'epoca posteriore alla nascita dell'insediamento, bensì dal deflusso di un Piave geologicamente precedente. Gli apporti successivi della Piave Vecchia tenderebbero, invece, a rimanere limitati verso sud (BONDESAN, MENEGHEL 2004; MOZZI *et alii* 2013). Innalzamenti relativi del livello marino avrebbero determinato l'evoluzione dell'ambiente lagunare circostante, con conseguente parziale copertura dei sedimenti associati al dosso. Le tracce evidenziate dall'interpretazione di foto aeree (SERRA 2013) attribuirebbero al sito continuità verso Nord (vedi fig.8 + fig.9b), sin oltre le rovine del monastero di San Mauro; i sondaggi, però, non permettono di chiarire in modo esaustivo il rapporto tra il dosso e l'ipotetica continuazione del sito; permettono, tuttavia, di ipotizzare che la parte settentrionale della zona archeologica poggi su depositi lagunari, mentre quella centro-meridionale stia sopra l'unità alluvionale. I dati analizzati non permettono, purtroppo, di quantificare con precisione l'influenza esercitata dai fenomeni di deposizione alluvionale rispetto ai successivi apporti antropici (questi ultimi sarebbero di almeno 1 m) nella formazione dell'alto morfologico evidenziato dal microrilievo; gli studi realizzati sulla base di questi sondaggi, tuttavia, permettono la migliore definizione locale (vedi fig.10) del limite

tra unità di Caorle ed unità di San Donà di Piave *sensu* BONDESAN *et alii* 2008.

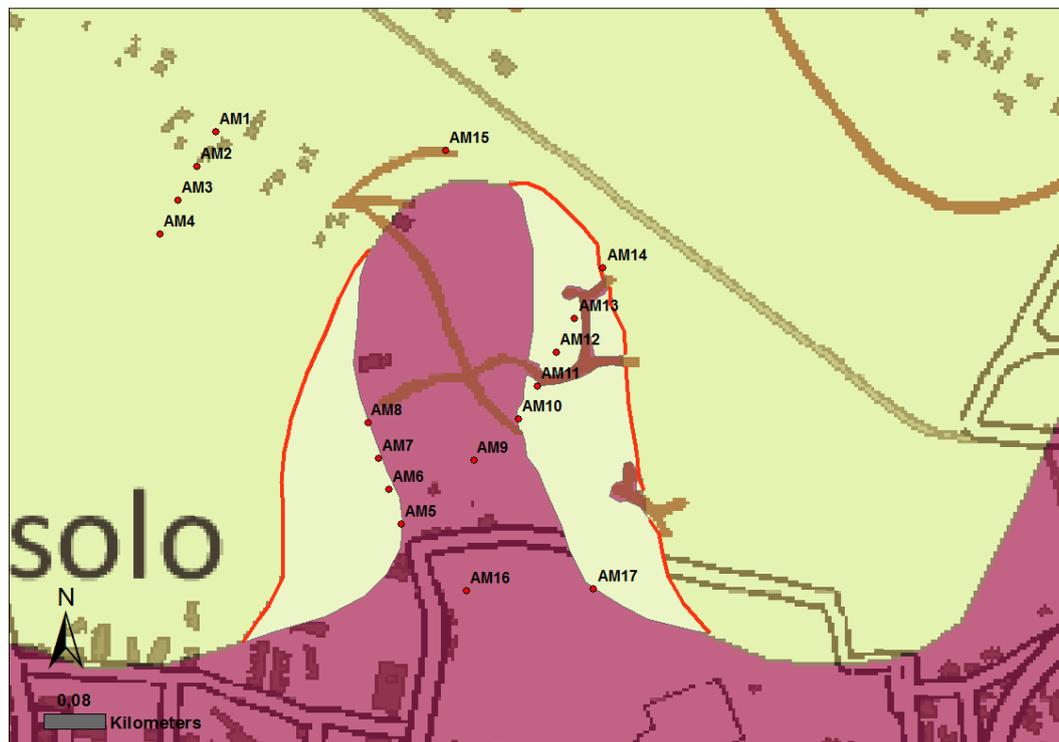


Fig.10 Ricostruzione ipotetica del possibile andamento del limite locale tra unità di Caorle (in giallo) e unità di San Donà di Piave (in lilla). Linea rossa: limite secondo BONDESAN *et alii* 2008. Immagine tratta da BONDESAN *et alii* 2008 modificata.

7. BIBLIOGRAFIA

BONDESAN, MENEGHEL (a cura di) 2004 – BONDESAN A., MENEGHEL M. (a cura di), 2004 - *Geomorfologia della provincia di Venezia*, Esedra editrice, Padova.

BONDESAN *et alii* (a cura di) 2004 – BONDESAN A., ROSSELLI R., VITTURI A. (a cura di), 2004 - *Carta geomorfologica della provincia di Venezia scala 1:50000*, Servizio geologico e difesa del suolo.

BONDESAN *et alii* (a cura di) 2008 – BONDESAN A., PRIMON S., BASSAN V., VITTURI A., *Le unità geologiche della provincia di Venezia*, Servizio geologico e difesa del suolo, 2008.

CASTIGLIONI, FAVERO 1987 – CASTIGLIONI G.B., FAVERO V. - *Linee di costa antiche ai margini orientali della laguna di Venezia e ai lati della foce attuale del Piave*, in Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Commissione di Studio dei Provvedimenti per la Conservazione e Difesa della Laguna e della Città di Venezia, 1987 - *Rapporti e Studi*, 10, pp. 17-30.

DORIGO 1994 – V. DORIGO, 1994 - *Venezie sepolte nella terra del Piave. Duemila anni fra il dolce e il salso*, Roma.

FAVERO 1991 – FAVERO V., 1991 - *Tra i grandi fiumi e il mare: il paesaggio*, in A. GIORDANI SOIKA (a cura di), *Itinerari culturali nel Veneziano. La Laguna*, Tomo I, Corbo e Fiore editori, Venezia.

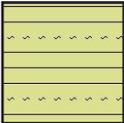
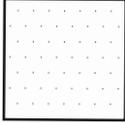
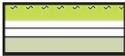
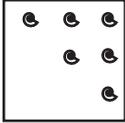
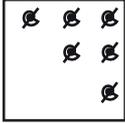
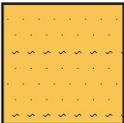
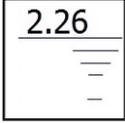
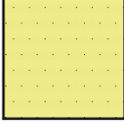
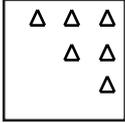
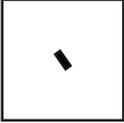
GOBBO 2005 – GOBBO V., 2005 - *La cattedrale di Santa Maria di Equilo (Jesolo): insediamento, architettura e apparato decorativo*, Tesi di Dottorato, 17° ciclo, Università Ca' Foscari di Venezia.

MOZZI *et alii* 2013 – MOZZI P., NEGRELLI C. con contributi di ABBA' T., CADAMURO S., CORRO' E., FONTANA A., MOINE C., MOZZI P., NEGRELLI C., NINFO A., PRIMON S., SABBIONESI L. - *Paesaggi antichi e potenziale archeologico*, in GELICHI S., MOZZI P., PANOZZO F., PATASSINI D., REHO M., 2013 - *Archeologia e paesaggio nell'area costiera veneta: conoscenza, par-tecipazione e valorizzazione*, Biblos srl, Cittadella (PD) .

ROSSI, ARTESI 2010 – ROSSI A. L., ARTESI G., 2010 - *Combattere nelle lagune di Venezia*, Udine.

SERRA 2013 – SERRA G. , *Nuovi dati per l'archeologia di Jesolo (VE) attraverso l'aerofotointerpretazione*, in Società Archeologica Veneta, *Archeologia Veneta XXXVI*, Nuova Grafotecnica snc, Casalserugo (PD), pp. 224-303.

APPENDICE I

	argille		argille debolmente limose
	limi		argille limose
	sabbie		limi argillosi
	limite tra strati		limi debolmente argillosi
	gusci di malacofauna marina: 1: scarsa 2: comune 3: abbondante		limi
	frammenti di gusci di malacofauna marina: 1: scarsa 2: comune 3: abbondante		limi sabbiosi
	materiale organico e resti vegetali: 1: scarsa 2: comune 3: abbondante		sabbie limose
	2.26 profondità livello di falda		sabbie debolmente limose
	1.61 profondità espressa in metri sotto il l.d.m		sabbie
	Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ frammenti lapidei e laterizi		frammenti di carbone
	limite tra ambienti di deposizione		limite litostratigrafico

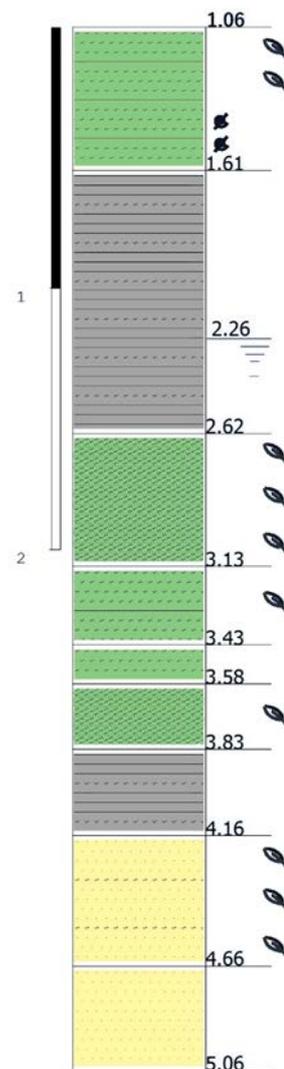
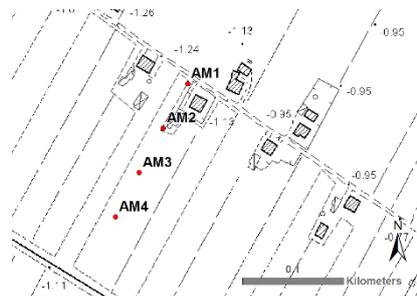
A = deposito alluvionale
L = deposito lagunare
a = deposito antropico (archeologico)
C = riempimento di canale

La, Aa = unità deposizionale con apporto antropico
1,2... = numerazione crescente da unità più antica a più recente
linea tratteggiata, ? = limite ignoto

AM1

Quota bocca-pozzo: -1.06 m s.l.m

- Strato 1, arativo (0-55 cm):
 1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 15-20%; granulometria prevalente: 125-250 μ .
 2. Colore Munsell: 10YR 3/3
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 2; resti di radici di diametro inferiore al mm, lunghezza anche centimetrica.
 6. Altri inclusi: al letto, comuni resti di conchiglie di dimensioni anche centimetriche
 7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione di circa 5 cm)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 2 (55-156 cm):
 1. Tessitura: argille limose. Sabbia: 15-20%; granulometria prevalente: 125-250 μ , alcuni granuli di dimensioni maggiori (fino circa 353 μ).
 2. Colore Munsell: 10YR 5/4
 3. Screziature: 50% 10YR 5/1, 50% 10YR 6/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Profondità falda freatica: 120 cm
 10. Note: /
- Strato 3 (156-207 cm):
 1. Tessitura: limi sabbiosi. Sabbia: 25-30%; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/2
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; frammenti vegetali isolati di dimensioni più che millimetriche (probabili alghe o canneto) ai cm 175, 184; sottili



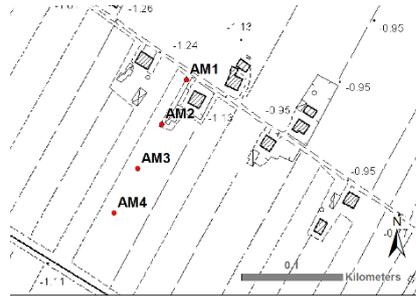
strati di resti vegetali (probabili alghe o canneto) ai cm 190, 200, 204. Al letto frammenti vegetali millimetrici di colore biancastro (probabili radici)

6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione di 5 cm circa)
 8. Campioni prelevati: AM1.190-204
 9. Note: graduale aumento di percentuale limosa procedendo verso il basso.
- Strato 4 (207-237 cm):
1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 10-15%; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/2
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 1; frammenti vegetali millimetrici di colore biancastro (probabili radici)
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: graduale aumento della percentuale argillosa procedendo verso il letto dello strato
- Strato 5 (237-252 cm):
1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 15-20%; granulometria prevalente: 125-250 μ , alcuni granuli 250-353 μ .
 2. Colore Munsell: 10YR 5/4
 3. Screziature: 50% 10YR 5/1, 50% 10YR 6/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 6 (252-277 cm):
1. Tessitura: limi sabbiosi. Sabbia: 25-30%; granulometria prevalente: 90-125 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 1; frammenti vegetali millimetrici di colore biancastro (probabili radici)
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale
 8. Campioni prelevati: /

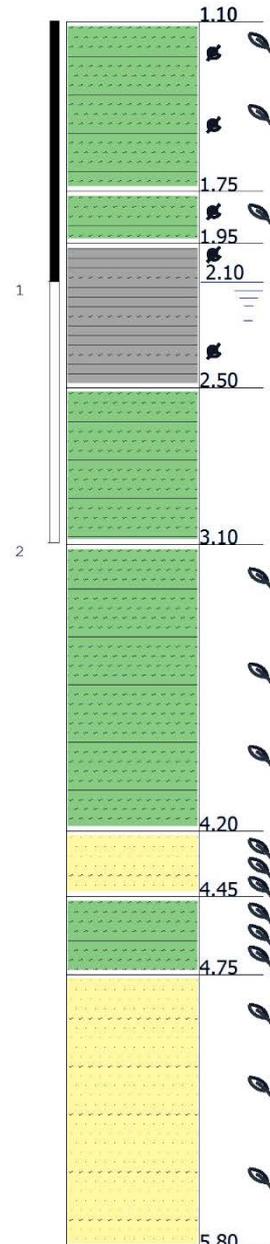
9. Note: graduale aumento della percentuale argillosa proseguendo verso il letto dello strato
- Strato 7 (277-310 cm):
 1. Tessitura: argille limose. Sabbia: 5%; granulometria prevalente: 90-125 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Strato 8 (310-360 cm):
 1. Tessitura: sabbie debolmente limose; granulometria prevalente: 180-250 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; sottili strati di resti vegetali (probabili alghe o canneto)
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione di circa 5 cm)
 8. Campioni prelevati: AM1.324; AM1.328; AM1.343
 9. Note: graduale aumento della percentuale sabbiosa verso il basso
 - Strato 9 (360-400 cm):
 1. Tessitura: sabbie; granulometria prevalente: 125-250 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Fotografie: 113-0762, 113-0763, 113-0764, 113-0765; da 114-0766 a 114-0822

AM2

Quota bocca-pozzo: -1.10 m s.l.m



- Strato 1, arativo (0-85 cm):
 1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 10-15%; granulometria prevalente: 90-180 μ ; qualche granulo di dimensioni superiori
 2. Colore Munsell: 10YR 4/3
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 2; frammenti di radici con diametro di circa 1 mm e lunghezza anche più che centimetrica
 6. Altri inclusi: comuni frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione di circa 5 cm)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: lungo la fascia di transizione, il terreno presenta alcune screziature di colore: 60% grigio (10YR 5/1), 40% marrone (10YR 5/6)
- Strato 2 (65-85 cm):
 1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 10-15%; granulometria prevalente: 90-180 μ ; qualche granulo di dimensioni superiori
 2. Colore Munsell: 10YR 5/3
 3. Screziature: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 1; frammenti di radici con diametro di circa 1 mm e lunghezza anche più che centimetrica
 6. Altri inclusi: comuni frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 3 (85-140 cm):

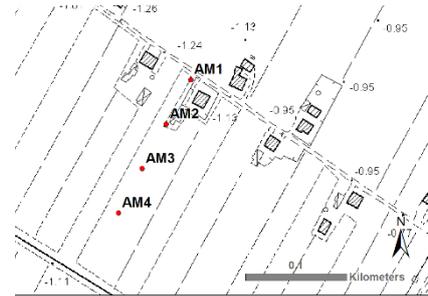


1. Tessitura: argille limose. Sabbia: 5-7%; Granulometria prevalente: inferiore a 180 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/3
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: frammenti di conchiglie di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Profondità falda freatica: 100 cm
 10. Note: /
- Strato 4 (140-200 cm):
1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 20-25%; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/3
 3. Screziature: abbondanti, colore: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 5 (200-310 cm):
1. Tessitura: limi debolmente argillosi. Sabbia: 7-10% al tetto, 20-25% al letto; granulometria prevalente: 125-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; numerosi sottili strati di materiale vegetale (probabili resti di canneto), colore scuro, verdastro e nerastro
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione con netto aumento di percentuale sabbiosa verso lo strato sottostante)
 8. Campioni prelevati: AM2.306 (fibra vegetale)
 9. Note: /
- Strato 6 (310-335 cm):
1. Tessitura: sabbie (debolmente limose); granulometria prevalente: 125-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; numerosi resti vegetali (probabili resti di canneto)

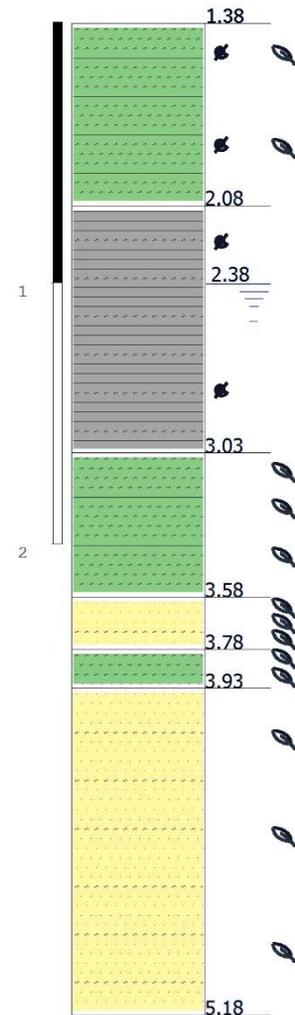
- 6. Altri inclusi: /
- 7. Limite inferiore: netto
- 8. Campioni prelevati: /
- 9. Note: /
- Strato 7 (335-365 cm):
 - 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 7-10% al tetto, 20-25% al letto; granulometria prevalente: 125-250 μ
 - 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 - 3. Screziature: /
 - 4. HCl: 4
 - 5. Materiale organico: 3; numerosi sottili strati di materiale vegetale (probabili resti di canneto), colore scuro, verdastro e nerastro
 - 6. Altri inclusi: /
 - 7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione con netto aumento di percentuale sabbiosa verso lo strato sottostante)
 - 8. Campioni prelevati: /
 - 9. Note: /
- Strato 8 (365-470 cm):
 - 1. Tessitura: sabbie (debolmente limose); granulometria prevalente: 125-180 μ
 - 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 - 3. Screziature: /
 - 4. HCl: 4
 - 5. Materiale organico: 3; numerosi resti vegetali
 - 6. Altri inclusi: /
 - 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 - 8. Campioni prelevati: /
 - 9. Note: a 470 cm componente limosa ridotta al minimo; granulometria prevalente delle sabbie: 180-250 μ , alcuni granuli arrivano a 500 μ → forse inizio nuovo strato
- Fotografie: da 115-0823 a 115-0826

AM3

Quota bocca-pozzo: -1.38 m s.l.m



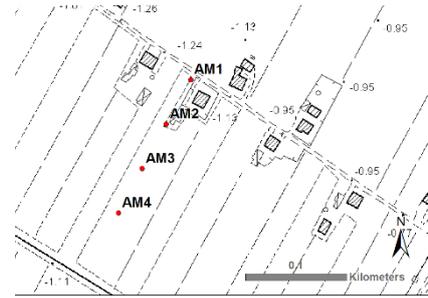
- Strato 1, arativo (0-70 cm):
 1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 10-15%; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 4/3
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 2; frammenti di radici con diametro di circa 1 mm e lunghezza anche più che centimetrica
 6. Altri inclusi: comuni frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 2 (70-165 cm):
 1. Tessitura: argille limose. Sabbia: 5-7%; Granulometria prevalente: inferiore a 180 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/3
 3. Screziature: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: comuni frammenti di conchiglie di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Profondità falda freatica: 100 cm
 10. Note: /
- Strato 3 (165-220 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 10% circa al tetto, 20-25% al letto; granulometria prevalente: 125-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; numerosi sottili strati di materiale vegetale (probabili resti di canneto), colore scuro, verdastro e nerastro



6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione con netto aumento di percentuale sabbiosa verso lo strato sottostante)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 4 (220-240 cm):
 1. Tessitura: sabbie limose; granulometria prevalente: 125-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; numerosi sottili strati di materiale vegetale (probabili resti di canneto), colore scuro, verdastro e nerastro
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Strato 5 (240-255 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 7-10% al tetto, 20-25% al letto; granulometria prevalente: 125-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 2; occasionali resti vegetali
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Strato 6 (225-380 cm):
 1. Tessitura: sabbie compatte (debolmente limose); granulometria prevalente: 180-250 μ , alcuni granuli arrivano a 500 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; resti vegetali
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: molta acqua nel sedimento, che tendeva a “squagliarsi” durante l’estrazione col carotiere
 - Fotografie: /

AM4

Quota bocca-pozzo: -1.19 m s.l.m



- Strato 1, arativo (0-70 cm):

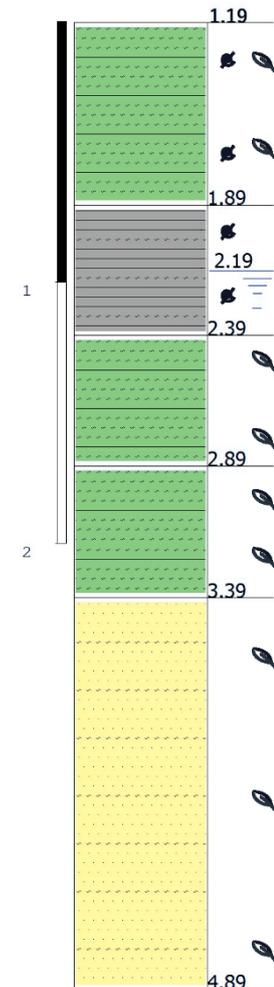
1. Tessitura: Limi argillosi. Sabbia: 10-15%; granulometria prevalente: 90-180 μ
2. Colore Munsell: 10YR 4/3
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 2; radici con diametro di circa 1 mm e lunghezza anche più che centimetrica
6. Altri inclusi: comuni frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
7. Limite inferiore: netto
8. Campioni prelevati: /
9. Note: /

- Strato 2 (70-120 cm):

1. Tessitura: argille limose. Sabbia: 5-7%; Granulometria prevalente: inferiore a 180 μ .
2. Colore Munsell: 10YR 5/3
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: /
6. Altri inclusi: comuni frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
7. Limite inferiore: graduale (fascia transizione di circa 5-10 cm)
8. Campioni prelevati: /
9. Profondità falda freatica: 100 cm
10. Note: /

- Strato 3 (120-170 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 7-10%; granulometria prevalente: 125-250 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 2; resti vegetali
6. Altri inclusi: /



7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione di circa 5cm, con comparsa delle prime screziature)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - 10.
- Strato 4 (170-220 cm):
 1. Tessitura: limi debolmente argillosi. Sabbia: 7-10% al tetto, 20-25% al letto; granulometria prevalente: 125-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 3. Screziature: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 2; resti vegetali
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (transizione con netto aumento di percentuale sabbiosa verso lo strato sottostante)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Strato 5 (220-370 cm):
 1. Tessitura: sabbie (debolmente limose); granulometria prevalente: 125-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; piccole lenti di materiale vegetale, colore scuro verdastro e nerastro
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: procedendo verso il fondo del foro, la componente limosa tende a ridursi al minimo
 - Fotografie: /

AM5

Quota bocca-pozzo:

-0.11 m s.l.m

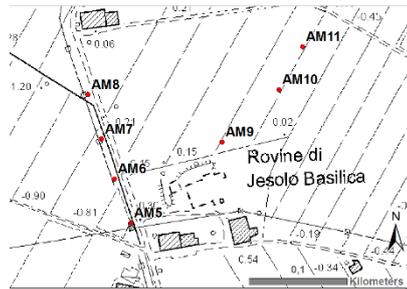
- Strato 1, arativo (0-85 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 4/2
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 2; frammenti millimetrici di radici al tetto
6. Altri inclusi: scarsi frammenti lapidei e laterizi
7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione di circa 5-10 cm)
8. Campioni prelevati: /
9. Profondità falda freatica: 85 cm
10. Note: /

- Strato 2 (85-144 cm):

1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 7-10%; granulometria prevalente: 180-355 μ , alcuni granuli arrivano a 500 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 5/3
3. Screziature: 10YR 5/6
4. HCl: 4
5. Materiale organico: /
6. Altri inclusi: /
7. Limite inferiore: graduale (graduale scomparsa delle screziature)
8. Campioni prelevati: /
9. Note: eseguito sondaggio a circa un metro lungo Ovest rispetto la posizione di AM5; profondità 144 cm \rightarrow in questo carotaggio lo strato 2 presenta, in particolare modo al tetto, screziature color 10YR 5/1 e 10YR 5/6

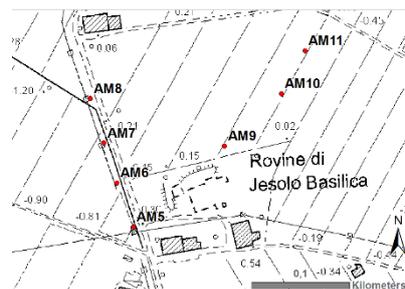
- Strato 3 (144-610):



1. Tessitura: limi. Sabbia: 15% al letto, circa 25% al tetto; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: scarsi frammenti di conchiglie
 7. Limite inferiore: graduale (graduale aumento delle sabbie)
 8. Campioni prelevati: AM5.266 (guscio di gasteropode), AM5.476-477 (materiale ignoto), AM5.481 (guscio di gasteropode)
 9. Note: componente sabbiosa in generale aumento proseguendo verso il letto dello strato, ma vi sono alcuni intervalli (cm 240-255, 340-355, 440-455, 540-555 circa) che non rispettano il trend generale; qui la percentuale sabbiosa è minore
- Strato 4 (610-740 cm):
1. Tessitura: limi sabbiosi. Sabbia:25-30% al tetto, 40% al letto; granulometria prevalente: 90-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: frammenti di conchiglie (fascia di particolare concentrazione tra cm 726 e 733)
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: AM5.726-733 (concentrazione di frammenti conchigliari)
 9. Note: /
- Fotografie: /

AM6

Quota bocca-pozzo: 0.00 m s.l.m



- Strato 1, arativo (0-104 cm):

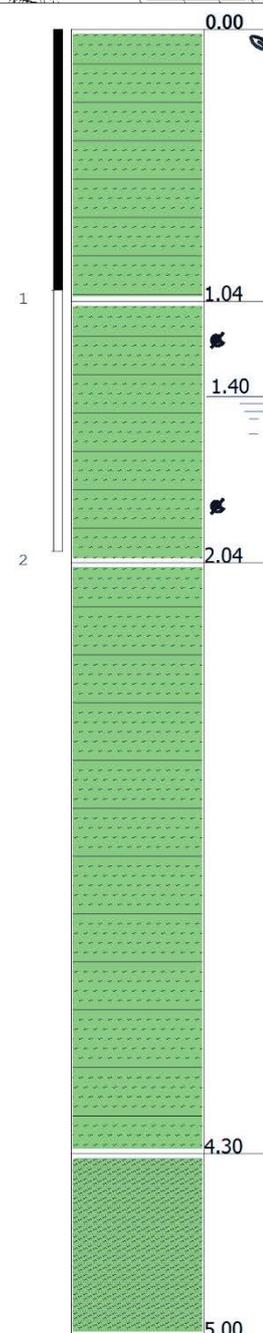
1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 4/2
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 1; frammenti millimetrici di radici al tetto
6. Altri inclusi: scarsi frammenti lapidei e laterizi
7. Limite inferiore: graduale (transizione di circa 24 cm)
8. Campioni prelevati: /
9. Note: /

- Strato 2 (104-204 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia circa 10%; granulometria prevalente: 90-250 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
3. Screziature: 10YR 4/6
4. HCl: 4
5. Materiale organico: /
6. Altri inclusi: frammenti conchigliari, in particolare al cm 109, 122, 168
7. Limite inferiore: netto
8. Campioni prelevati: /
9. Profondità falda freatica: 140 cm
10. Note: /

- Strato 3 (204-430 cm):

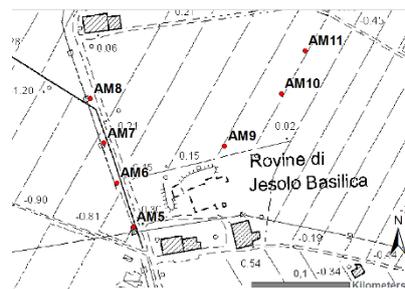
1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 15% al tetto, circa 25% al letto; granulometria prevalente: 90-180 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: /
6. Altri inclusi: /
7. Limite inferiore: graduale (graduale aumento delle sabbie)



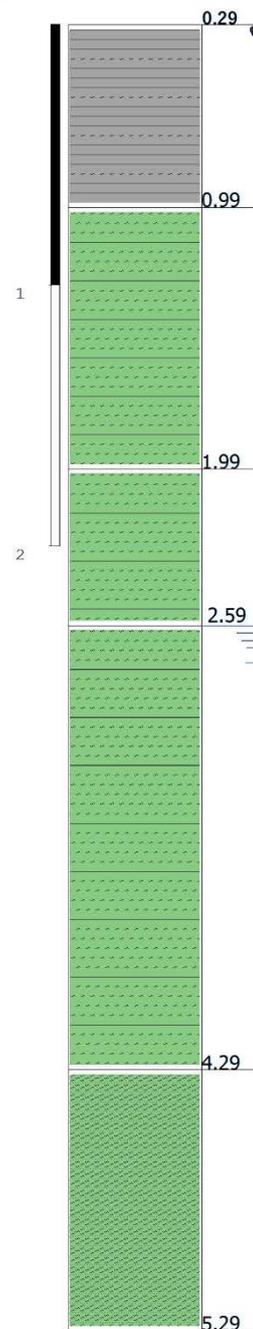
8. Campioni prelevati: /
 9. Note: fascia a minor componente sabbiosa (non rispetta il trend generale) dal cm 340 a 360 circa
- Strato 4 (430-500 cm):
1. Tessitura: limi sabbiosi. Sabbia 25% al tetto, 40% al letto; granulometria prevalente: 90-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: al fondo \rightarrow sabbie limose; granulometria prevalente 180-355 μ \rightarrow forse inizio nuovo strato
- Fotografie: da 116-0827 a 116-0830

AM7

Quota bocca-pozzo: -0.29 m s.l.m



- Strato 1, arativo (0-70 cm):
 1. Tessitura: argille limose. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/2
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 1; frammenti millimetrici di radici al tetto
 6. Altri inclusi: scarsi frammenti lapidei e laterizi
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 2 (70-170 cm):
 1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ , alcuni granuli arrivano a 500 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/3
 3. Screziature: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (zona di transizione di circa 20 cm, con graduale aumento delle screziature grigie, fino a diventare una pasta di fondo)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 3 (170-230 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: circa 15%; granulometria prevalente: 180-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: 10YR 4/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /

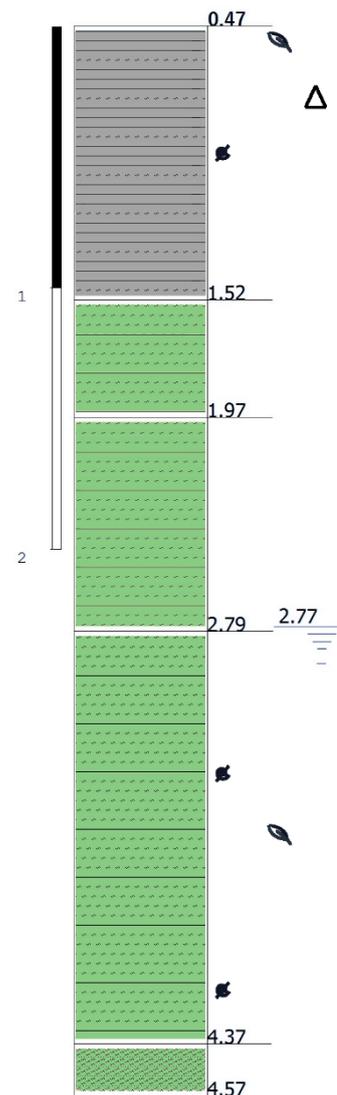
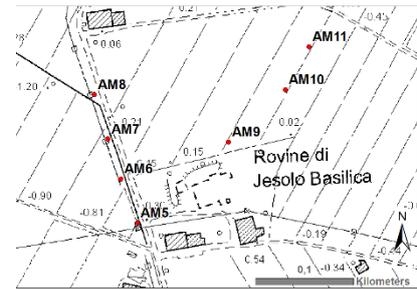


6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Profondità falda freatica: 230 cm
 10. Note: presenza di hiatus al cm 230, dovuto probabilmente all'incontro con la falda
- Strato 4 (230-400 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 10-15% al tetto, circa 25% al letto; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (graduale aumento delle sabbie)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: fascia a minor componente sabbiosa (non rispetta il trend generale) dal cm 340 a 360 circa → al tetto di questa fascia, la sabbia è molto concentrata, poi diminuisce drasticamente e torna ad aumentare dopo circa 15-20 cm
 - Strato 5 (400-500 cm):
 1. Tessitura: limi sabbiosi. Sabbia: circa 25% al letto, 40% al tetto; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Fotografie: /

AM8

Quota bocca-pozzo: -0.47 m s.l.m

- Strato 1, arativo (0-105 cm):
 1. Tessitura: Argille limose. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/2
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 1; frammenti millimetrici di radici al tetto;
 6. Altri inclusi: scarsi frammenti lapidei e laterizi; scarsi frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche e più che millimetriche (in particolar modo al cm 90 e 105)
 7. Limite inferiore: graduale (transizione di circa 20 cm)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 2 (105-150):
 1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 5/3
 3. Screziature: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (zona di transizione di circa 20 cm con graduale aumento delle screziature grigie, fino a diventare una pasta di fondo)
- Strato 3 (150-232 cm):
 1. Tessitura: limi argillosi
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: 10YR 4/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /

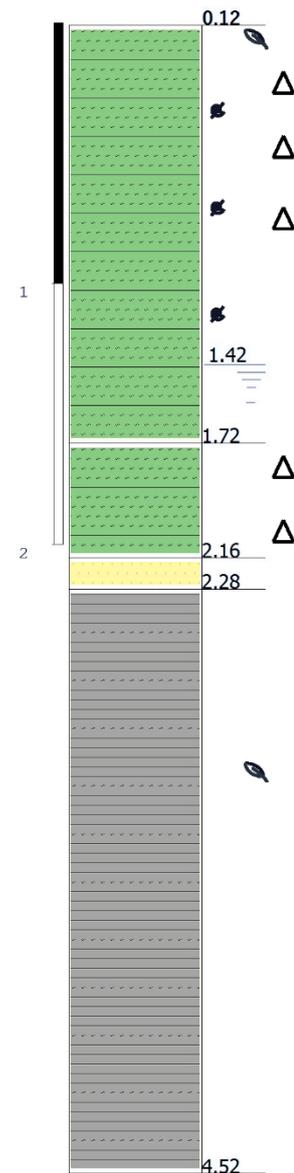
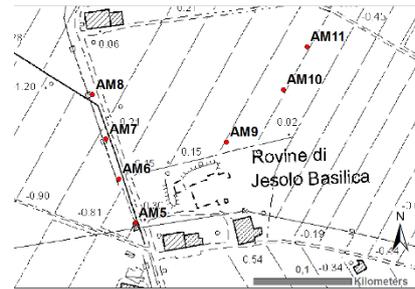


7. Limite inferiore: graduale (transizione di circa 7-10 cm)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Profondità falda freatica: 230 cm
 10. Note: /
- Strato 4 (232-390 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 10-15% al tetto, circa 25% al letto; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 1
 6. Altri inclusi: comuni frammenti di conchiglia intorno al cm 336
 7. Limite inferiore: graduale (graduale aumento delle sabbie)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: fascia a minor componente sabbiosa (non rispetta il trend generale) dal cm 340 a 360 circa
 - Strato 5 (390-410 cm):
 1. Tessitura: limi sabbiosi. Sabbia: circa 35-40%; granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Fotografie: 117-0831, 117-0832, 117-0833

AM9

Quota bocca-pozzo: -0.12 m s.l.m

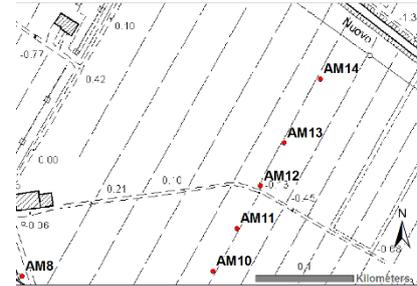
- Strato 1, arativo (0-160 cm):
 1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 25% circa; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 4/2
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 1; frammenti di radici al tetto
 6. Altri inclusi: numerosi frammenti lapidei; numerosi frammenti conchigliari di dimensioni anche centimetriche
 7. Limite inferiore: graduale (transizione di circa 30 cm)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Profondità falda freatica: 130 cm
 10. Note: /
- Strato 2 (160-204 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 15-20%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: 2.5Y 4/4
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: comuni frammenti lapidei e laterizi
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 3 (204-216 cm):
 1. Tessitura: sabbie (debolmente limose); granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto



8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 4 (216-440 cm):
1. Tessitura: argille (debolmente limose). Sabbia: 3-5%; granulometria prevalente: 180-250 μ
 2. Colore Munsell: GLEY2 7/5PB
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 1; un solo ritrovamento di materiale vegetale al cm 277
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: AM9.277 (frammento di materiale vegetale)
 9. Note: /
- Fotografie: 117-0834, 117-0835

AM10

Quota bocca-pozzo: -0.29 m s.l.m



- Strato 1, arativo (0-190 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 25% circa; granulometria prevalente: 250-355 μ
2. Colore Munsell: 10YR 4/2
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 1; frammenti di radici al tetto
6. Altri inclusi: abbondanti frammenti lapidei e laterizi; abbondanti frammenti conchigliari
7. Limite inferiore: graduale (transizione di circa 50 cm)
8. Campioni prelevati: /
9. Profondità falda freatica: 130 cm
10. Note: /

- Strato 2 (190-223 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 10% circa; granulometria prevalente: 180-250 μ , alcuni granuli arrivano a 500 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 5/3
3. Screziature: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 3; frammenti erbacei nerastri, frammenti di radici
6. Altri inclusi: scarsi frammenti lapidei e laterizi di dimensioni millimetriche e più che millimetriche
7. Limite inferiore: graduale (zona di transizione di circa 20 cm)
8. Campioni prelevati: AM10.190-210
9. Note: aumento della frazione limosa procedendo verso il letto dello strato

- Strato 3 (223-245 cm):

1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 7-10%; granulometria prevalente: 250-355 μ



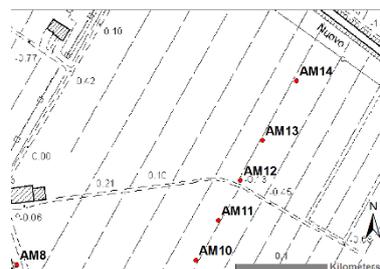
2. Colore Munsell: 10YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: scarsi frammenti lapidei e laterizi, presenza particolare ai cm 242, 243
 7. Limite inferiore: graduale
 8. Campioni prelevati: AM10.244-246
 9. Note: /
- Strato 4 (223-440 cm):
1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 7-10%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 7.5YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; in particolare lenti nere di materia organica al cm 401, 412, 421
 6. Altri inclusi: alcuni frammenti di conchiglia, particolari concentrazioni al cm 288 (tra cui un guscio di bivalve), tra cm 310 e 320, tra cm 350 e 360, tra cm 374 e 376
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: AM10.310-320, AM10.394, AM10.400, AM10.405-414, AM10.414-424
 9. Note: lo strato, proseguendo verso il letto, odora sempre più di uovo marcio
- Fotografie: /

8. Campioni prelevati: AM11.208-211 (frammento di carbone + frammento di conchiglia)
 9. Note: forse le screziature più scure sono dovute alla presenza di materia organica
- Strato 4 (221-248 cm):
1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: 2-5%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 7.5YR 6/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: frammento lapideo con inclusi neri e ocre al cm 242
 7. Limite inferiore: graduale
 8. Campioni prelevati: /
 9. Profondità livello di falda: 230 cm
 10. Note: /
- Strato 5 (248-420 cm):
1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 7-10%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 7.5YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 2
 6. Altri inclusi: alcuni frammenti di conchiglia, leggera concentrazione al cm 352
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: lo strato, proseguendo verso il letto, odora sempre più di uovo marcio

9. Note: /
- Strato 4 (212-230 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 7-10%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 10YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Strato 5 (230-380 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 7-10%; granulometria prevalente: 250-355
 2. Colore Munsell: 7.5YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3; particolare concentrazione da cm 318 a 324 e al cm 313 (si tratta di resti vegetali di colore marrone scuro-nerastro)
 6. Altri inclusi: numerosi frammenti di conchiglia e gusci di gasteropode, in particolare gusci presenti ai cm 286, 292, 303, 311, 315, 318
 7. Limite inferiore: ignoto
 8. Campioni prelevati: AM12.320, AM12.313, AM12.286, AM12.251
 9. Profondità falda freatica: 240 cm circa
 10. Note: lo strato, proseguendo verso il letto, odora sempre più di uovo marcio
 - Fotografie: /

AM13

Quota bocca-pozzo: -0.50 m s.l.m



- Strato 1, arativo (0-70 cm):

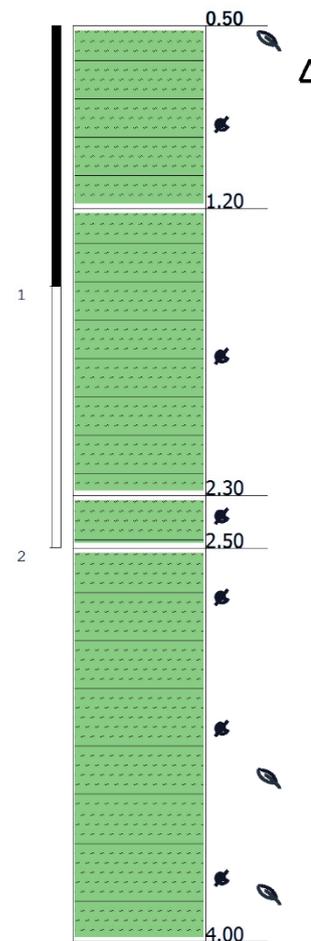
1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 25% circa; granulometria prevalente: 250-355 μ
2. Colore Munsell: 10YR 4/2
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 1; frammenti di radici al tetto
6. Altri inclusi: pochi, piccoli frammenti lapidei; scarsi frammenti conchigliari
7. Limite inferiore: netto
8. Campioni prelevati: /
9. Note: /

- Strato 2 (70-180 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ , alcuni granuli arrivano a 500 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 5/3
3. Screziature: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
4. HCl: 4
5. Materiale organico: /
6. Altri inclusi: frammento di conchiglia al cm 168
7. Limite inferiore: graduale (zona di transizione di circa 20 cm con graduale aumento delle screziature grigie, fino a diventare una pasta di fondo)
8. Campioni prelevati: /
9. Note: /

- Strato 3 (180-200 cm):

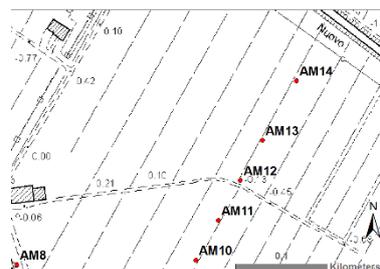
1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 7-10%; granulometria prevalente: 250-355 μ
2. Colore Munsell: 10YR 5/1
3. Screziature: /
4. HCl: 4



5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: alcuni frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: graduale
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 4 (180-350 cm):
1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 7-10%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 7.5YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 2, lenti di materiale organico marrone-nerastro, che aumentano in percentuale proseguendo verso il letto dello strato
 6. Altri inclusi: numerosi frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: ignoto
 8. Campioni prelevati: AM13.296-314 (resti di canneto colore giallognolo, secchi; probabile materiale portato giù dal carotiere)
 9. Note: lo strato, proseguendo verso il letto, odora sempre più di uovo marcio; la concentrazione di materia organica aumenta proseguendo in profondità
- Fotografie: /

AM14

Quota bocca-pozzo: -0.70 m s.l.m



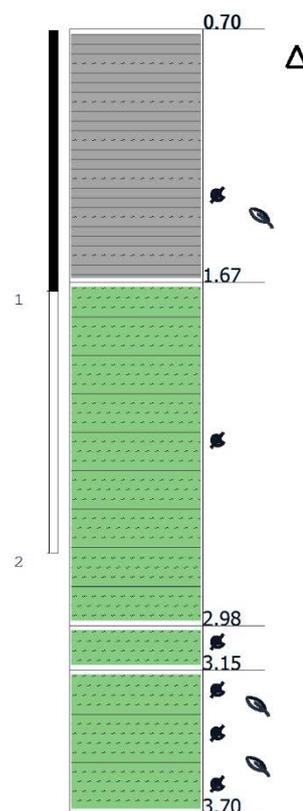
- Strato 1, arativo (0-97 cm):

1. Tessitura: argille limose. Sabbia: 10% circa; granulometria prevalente: 250-355 μ
2. Colore Munsell: 10YR 4/2
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 1; frammenti di radici al tetto; lente di materia organica nera di consistenza farinosa al cm 86
6. Altri inclusi: pochi, piccoli frammenti lapidei; scarsi frammenti conchigliari
7. Limite inferiore: graduale (zona di transizione di circa 40 cm)
8. Campioni prelevati: AM14.86 (lente di materia organica nera)
9. Note: l'arativo vero e proprio arriva fino circa 57 cm, dopo di che troviamo la zona di transizione con i limi screziati, all'interno della quale si trova la lente di materia organica

- Strato 2 (97-228 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ , alcuni granuli arrivano a 500 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 5/3
3. Screziature: 60% 10YR 5/1, 40% 10YR 5/6
4. HCl: 4
5. Materiale organico: /
6. Altri inclusi: alcuni frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
7. Limite inferiore: graduale (zona di transizione di circa 10 cm con graduale aumento delle screziature grigie, fino a diventare una pasta di fondo)
8. Note: al letto dello strato, prima della zona di transizione, la percentuale di screziature tende a diminuire fin quasi a scomparire

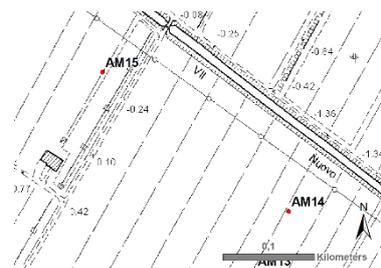
- Strato 3 (228-245 cm):



1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 7-10%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 7.5YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: alcuni frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: graduale
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 4 (245-300 cm):
1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 7-10%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 7.5YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 2, lenti di materiale organico nerastro al cm 270-271
 6. Altri inclusi: numerosi frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche
 7. Limite inferiore: ignoto
 8. Campioni prelevati: AM14.271
 9. Note: lo strato, proseguendo verso il letto, odora sempre più di uovo marcio
- Fotografie: /

AM15

Quota bocca-pozzo: -0.46 m s.l.m



- Strato 1, arativo (0-104 cm):

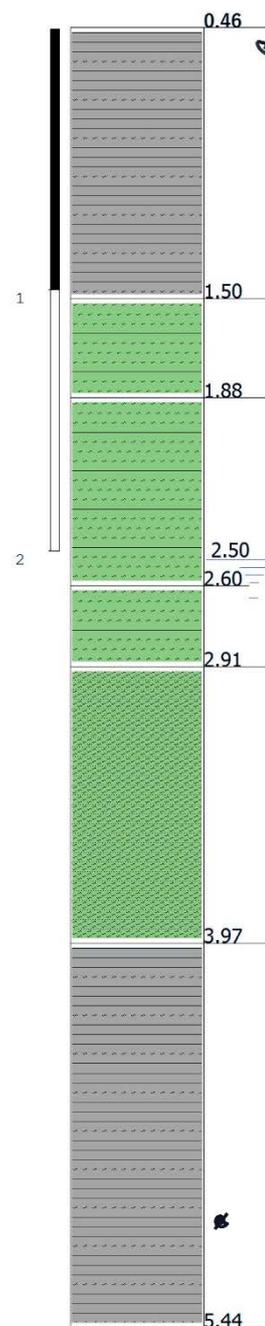
1. Tessitura: argille limose. Sabbia: 7-10% al tetto, circa 15% intorno ai 65 cm, lungo la fascia di transizione la percentuale sabbiosa torna a diminuire; granulometria prevalente: 125-250 μ .
2. Colore Munsell: 10YR 3/3
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 1, resti di radici al tetto
6. Altri inclusi: /
7. Limiti: graduale al letto (fascia di transizione di 50 cm)
8. Campioni prelevati: /
9. Note: nella fascia di transizione, proseguendo verso il limite dello strato, la percentuale di sabbia tende a diminuire

- Strato 2 (104-142 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 5-7%; Granulometria prevalente: inferiore a 180.
2. Colore Munsell: 10YR 5/3
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: /
6. Altri inclusi: /
7. Limite inferiore: graduale (fascia di transizione di circa 5 cm)
8. Campioni prelevati: /
9. Note: /

- Strato 3 (142-214 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: tende ad aumentare fino a circa 25-30% al letto
2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
3. Screziature: 10YR 4/6
4. HCl: 4



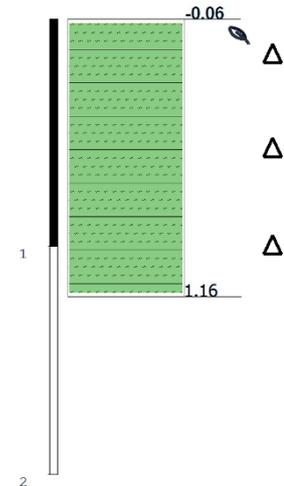
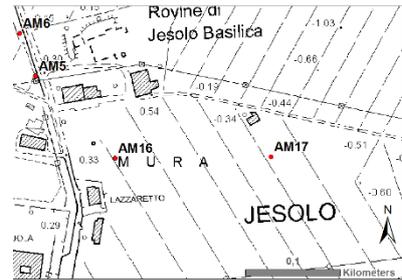
5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Profondità falda freatica: 204 cm
 10. Note: /
- Strato 4 (214-245 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia 10-15% granulometria prevalente: 90-180 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale (graduale aumento della percentuale sabbiosa)
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
 - Strato 5 (245-351 cm):
 1. Tessitura: limi sabbiosi. Sabbia: circa 25% al letto, circa 40% al tetto; granulometria prevalente: 90-180 μ ; particolari concentrazioni di sabbia al cm 264, 305 e da cm 335 a 342
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: graduale
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note:
 - Strato 6 (351-500 cm):
 1. Tessitura: argille limose. Sabbia: circa 7%; granulometria prevalente: 90-125 μ
 2. Colore Munsell:
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: pochi frammenti di conchiglia di dimensioni inferiori al millimetro
 7. Limiti: netto al letto
 8. Campioni prelevati: /
 - Fotografie: da 118-0836 a 118-0852

AM16

Quota bocca-pozzo: 0.06 m s.l.m

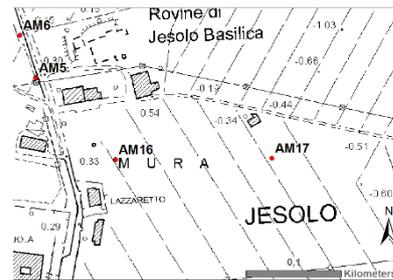
- Strato 1, arativo (0-110 cm):

1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia 10-15%; granulometria prevalente: 250-500 μ
2. Colore Munsell: 10YR 3/2
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 1; resti vegetali al tetto
6. Altri inclusi: abbondanti frammenti lapidei e laterizi
7. Limite inferiore: ignoto
8. Campioni prelevati: /
9. Note: profondità di carotaggio limitata dalla presenza di materiale particolarmente duro e compatto, probabilmente di tipo roccioso.



AM17

Quota bocca-pozzo: -0.22 m s.l.m



- Strato 1, arativo (0-60 cm):

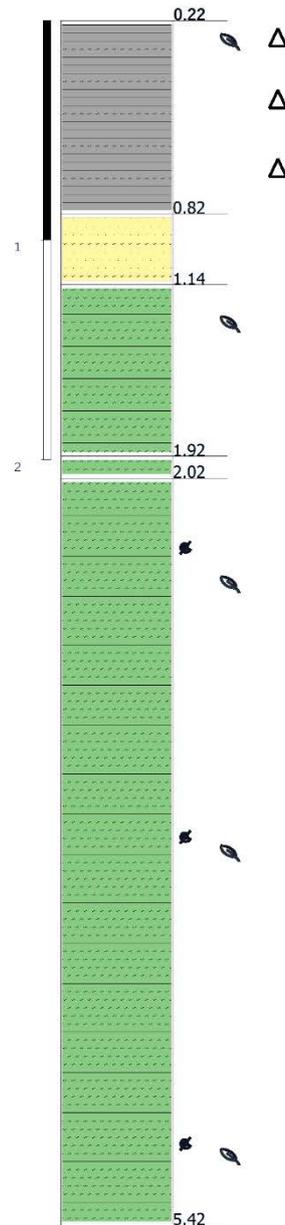
1. Tessitura: argille limose. Sabbia 10-15%; granulometria prevalente 250-500 μ
2. Colore Munsell: 10YR 3/2
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 1; resti vegetali al tetto
6. Altri inclusi: abbondanti frammenti lapidei e laterizi
7. Limite inferiore: netto
8. Campioni prelevati: /

- Strato 2 (60-92 cm):

1. Tessitura: sabbie limose; granulometria prevalente 250-500 μ
2. Colore Munsell: 10YR 4/3
3. Screziature: /
4. HCl: 4
5. Materiale organico: /
6. Altri inclusi: /
7. Limite inferiore: /
8. Campioni prelevati: /
9. Note: /

- Strato 3 (92-170 cm):

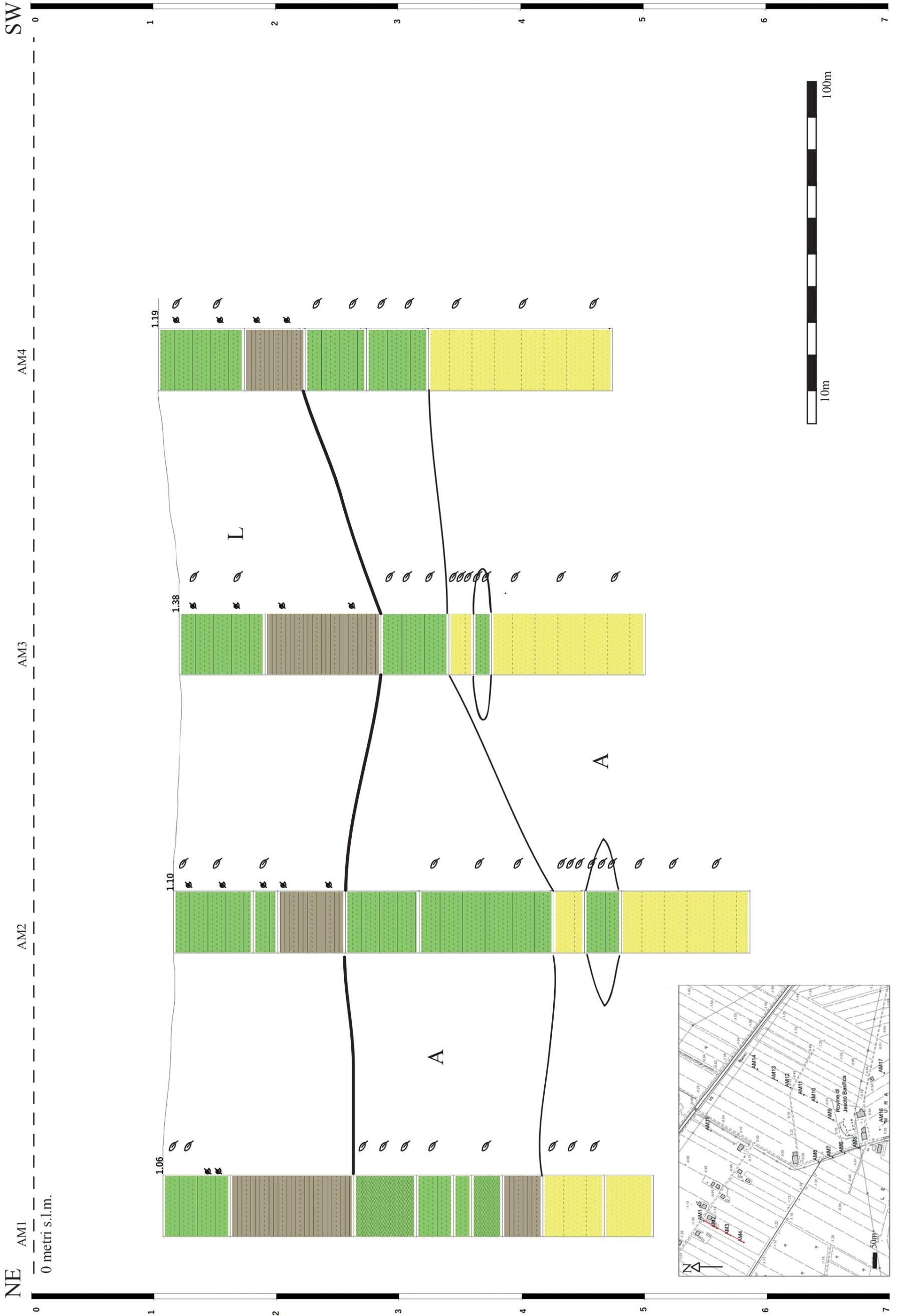
1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ , alcuni granuli arrivano a 500 μ
2. Colore Munsell: 2.5Y 5/3
3. Screziature: 10% 10YR 4/1, 40% 10YR 5/6, 50% 10YR 6/1
4. HCl: 4
5. Materiale organico: 1; lente di materiale organico al cm 150
6. Altri inclusi: /
7. Limite inferiore: netto
8. Campioni prelevati: AM17.150 (campione di materia organica)
9. Note: /



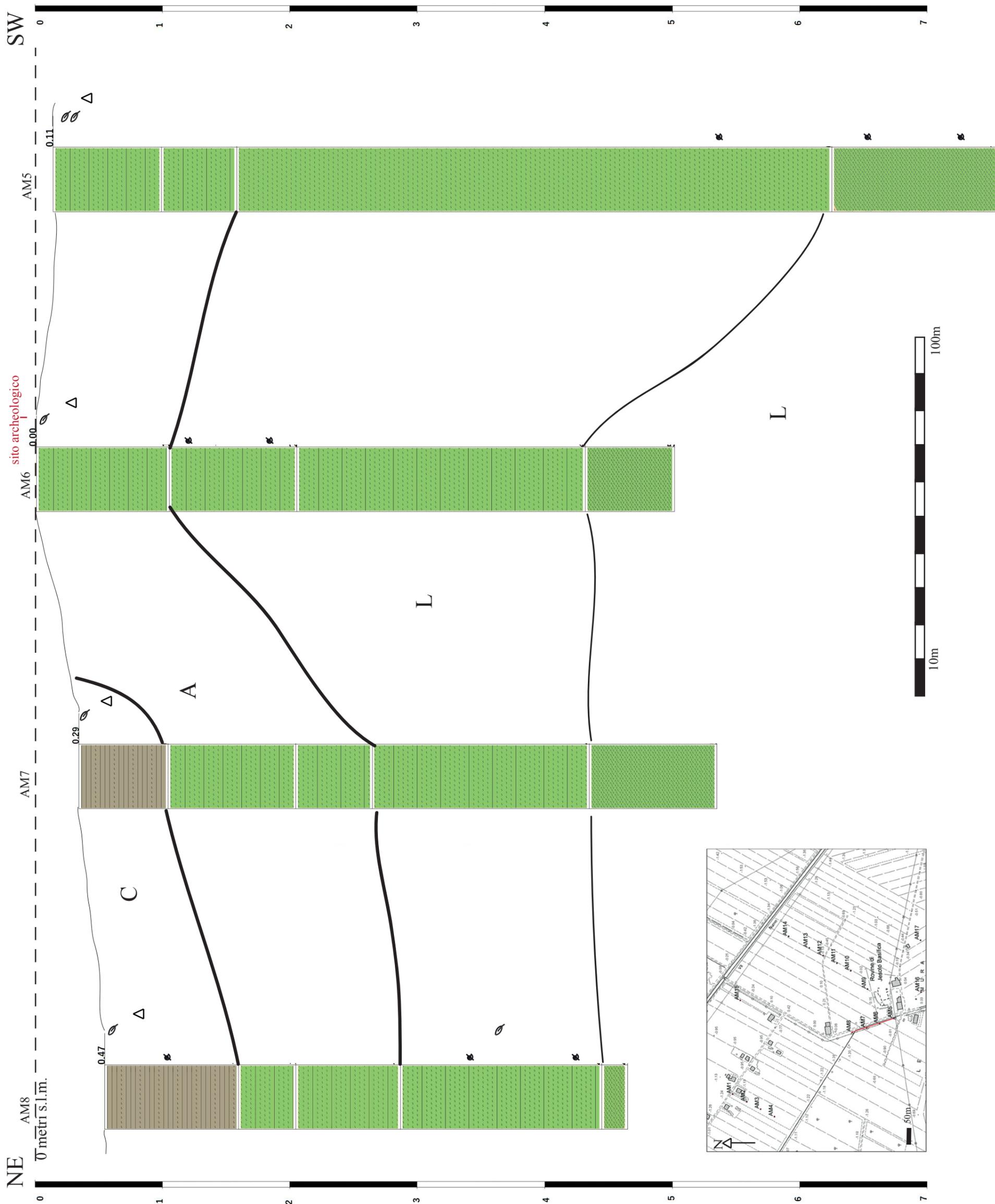
- Strato 4 (170-180 cm):
 1. Tessitura: limi argillosi. Sabbia: 5-10%; granulometria prevalente: 180-250 μ
 2. Colore Munsell: 2.5Y 4/1
 3. Screziature: 10YR 4/6
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: /
 6. Altri inclusi: /
 7. Limite inferiore: netto
 8. Campioni prelevati: /
 9. Note: /
- Strato 5 (180-520 cm):
 1. Tessitura: limi (debolmente argillosi). Sabbia: circa 7%; granulometria prevalente: 250-355 μ
 2. Colore Munsell: 7.5YR 5/1
 3. Screziature: /
 4. HCl: 4
 5. Materiale organico: 3, lenti di materiale organico nerastro
 6. Altri inclusi: numerosi frammenti di conchiglia di dimensioni millimetriche, particolari concentrazioni tra cm 194 e 202, tra cm 256 e 258
 7. Limite inferiore: ignoto (fine sondaggio)
 8. Campioni prelevati: AM17.194-202, AM17.309, AM17.411, AM17.479-493, AM17.519,
 9. Note: lo strato, proseguendo verso il letto, odora sempre più di uovo marcio
- Fotografie: da 118-0853 a 118-0894

APPENDICE II

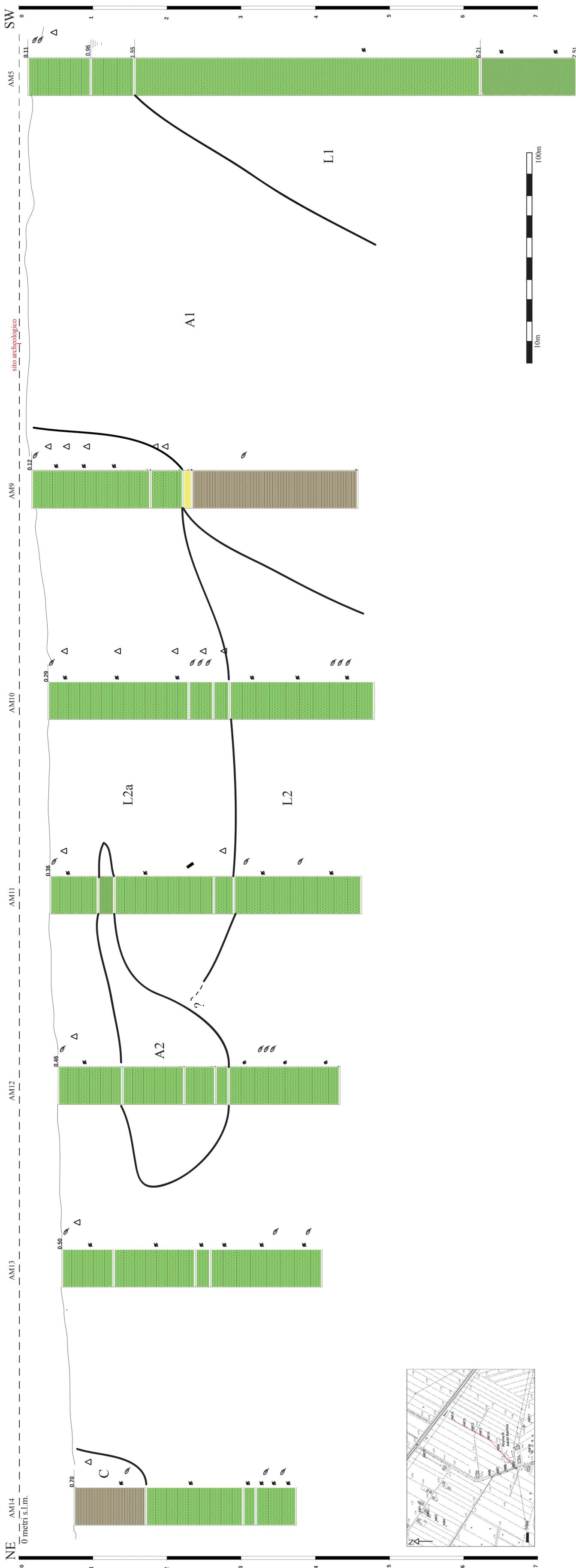
PROFILO 1



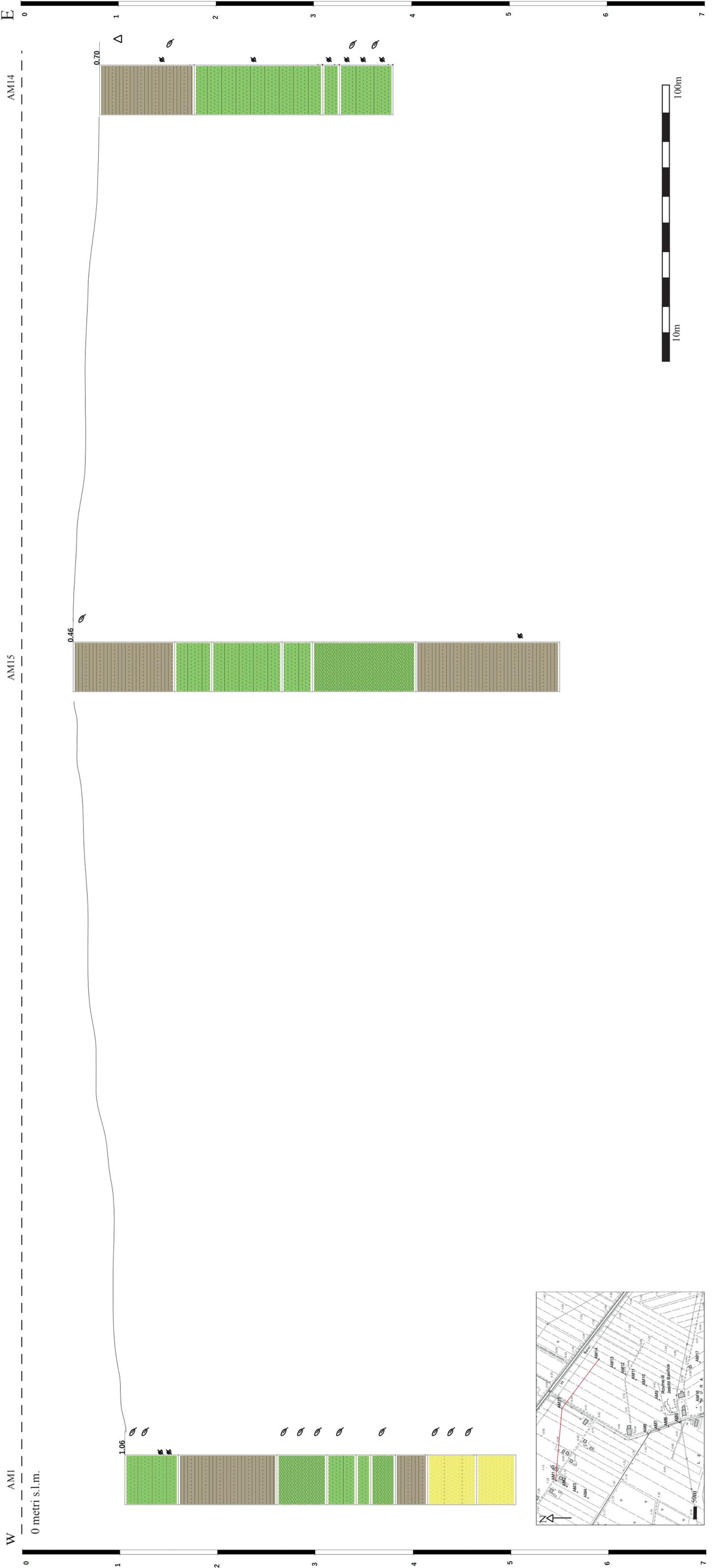
PROFILO 2



PROFILO 3



PROFILO 4



W AMI
0 metri s.l.m.

E AM14

PROFILO 5

