166 Legnago	167 Lendinara	168 Rovigo
184 Mirandola	185 FERRARA	186 Copparo
202 S. Giovanni in Persiceto	203 Poggio Renatico	204 Porto-maggiore

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (2025) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, F.185 Ferrara.* ISPRA, Roma.
DOI: 10.15161/oar.it/zm674-6z654

Regione Emilia-Romagna

Università degli Studi di Ferrara

ISPRA - SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA
Organo Cartografico dello Stato (legge n° 68 del 2.2.1960)

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

Carta Ufficiale dello Stato - Tutti i diritti riservati

FERRARA FOGLIO 185

della Carta 1:50.000 dell'I.G.M.

RESPONSABILI DELLA CONVENZIONE: M. D'Orefice[1] (al 31 marzo 2024), A. Troccoli[1] (dal 12 aprile 2024), V. Bonfiglioli[2], R. Caputo[3]
COORDINATORI DEL PROGETTO: M. D'Orefice[1] (al 31 marzo 2024), A. Troccoli[1] (dal 12 aprile 2024), L. Martelli[2]
COORDINATORE SCIENTIFICO: R. Caputo[3]
RESPONSABILI SCIENTIFICI PER LE INDAGINI GEOGNOSTICHE: M. Caggiati[3,4], D. Rapti[5]
ANALISTI: A. Amorosi[6], M. Caggiati[3,4], G. Lucci[6] (STRATIGRAFIA),
D. Rapti[5] (IDROGEOLOGIA),
G. Toscani[8], C. Amadori[8], G. Di Giulio[8] (MODELLO STRUTTURALE),
R. Caputo[3] (TETTONICA), CEDAD (ANALISI RADIOCARBONIO)
RILEVATORI: M. Caggiati[3,4] (a), R. Caputo[3] (a), D. Rapti[5] (a)
Rilevamenti eseguiti negli anni: 2021-2023
INFORMATIZZAZIONE DEI DATI: M. Caggiati[3,4], A. Martini[2]
ALLESTIMENTO CARTOGRAFICO: InfoCartoGrafica

1 - ISPRA - Servizio Geologico d'Italia
2 - Area Geologia, Suoli e Sismica, Regione Emilia-Romagna
3 - Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, Università di Ferrara
4 - Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova
5 - Dipartimento di Scienze Chimiche, Farmaceutiche ed Agrarie, Università di Ferrara
6 - Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna
7 - Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Modena-Reggio Emilia
8 - Dipartimento di Scienze della Terra e Ambientali, Università di Pavia

a

DEPOSITI UBIQUITARI

h — **Deposito antropico**
Riporti di terreno e strutture in muratura e pietra che costituiscono il sistema difensivo (mura e fossato) di Ferrara edificato in epoca tardo medievale, rinascimentale e moderna.

h_1 — **Discarica**
Depositi di discarica.

Pleistocene Medio - Olocene

SUPERSINTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO

Comprende depositi di ambiente marino marginale, deltizio-litorale e continentale organizzati in successioni cicliche di vario ordine gerarchico che, in affioramento in prossimità del margine appenninico padano, giacciono in discordanza sui depositi del Miocene, del Pliocene e del Pleistocene Inferiore. Nell'area del Foglio appoggia in discordanza angolare sulla successione marina del Pleistocene Inferiore correlata alle Sabbie di Imola, affioranti al margine appenninico. Il limite superiore coincide col piano topografico. Lo spessore diminuisce progressivamente verso nord da circa 250 m, nell'area di Mirabello, a circa 120 m, in corrispondenza dell'anticlinale di Casaglia tornando ad aumentare nel Veneto fino a superare i 300 m nel settore depocentrale.
PLEISTOCENE MEDIO (post-800 ka) - ATTUALE

SINTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE (AES)

Comprende depositi di ambiente alluvionale, deltizio-litorale e marino marginale organizzati in cicli trasgressivo-regressivi (corrispondenti a subsintemi) generalmente di natura glacio-eustatica. Nell'area del Foglio è costituito da depositi continentali e deltizi-litorali ed è separato dal sottostante sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore da una superficie di disattivazione regionale dei sistemi fluviali, associata a lacune stratigrafiche e correlabile con una superficie di ingressione marina, nel settore litorale. Il limite superiore coincide col piano topografico. Lo spessore varia da uno spessore minimo di circa 100 m, in corrispondenza dell'anticlinale di Casaglia, fino ad un massimo di circa 200 m, nel settore depocentrale.
PLEISTOCENE MEDIO (post-400 ka) - ATTUALE

AES_8 — **subsintema di Ravenna**
Comprende depositi di ambiente alluvionale, deltizio-litorale e marino marginale organizzati in un ciclo trasgressivo-regressivo riconducibile all'innalzamento eustatico post-glaciale e alla successiva fase, ancora in corso, di stazionamento alto del mare. In affioramento, è caratterizzato per lo più da depositi associabili a sistemi di canale-argine-rotta fluviale del fiume Po, che talvolta mostrano un'ampia sinuosità e lo sviluppo di corpi meandriformi significativi, interposti ad aree alluvionali e palustri a sedimentazione fine prevalente. Fa eccezione la porzione sudorientale del Foglio, dove i depositi affioranti mostrano caratteristiche associabili a sistemi di canale distributore in ambiente di piana deltizia superiore. Il limite inferiore è frequentemente dato dal brusco contatto tra i depositi fluviali pleistocenici di channel belt e i sedimenti olocenici di piana inondabile poco drenata o palude. Nel settore meridionale del Foglio, dove i sedimenti grossolani pleistoceni sono per lo più assenti, il limite basale è individuabile in un paleosuolo correlabile su scala regionale, che definisce il limite Pleistocene-Olocene. Il limite superiore coincide con la superficie topografica ed è caratterizzato, sui dossi e nelle aree a minore subsidenza, dal locale affioramento di resti archeologici di Età Romana. Nelle aree in cui affiorano depositi di età post-Romana, la parte superiore del subsintema coincide con l'Unità di Modena. Lo spessore varia tra circa 12 e 20 m.
OLOCENE - ATTUALE

AES_{8a} — **unità di Modena**
Comprende depositi di ambiente alluvionale di età post-Romana, in gran parte riferibili a una fase di riorganizzazione del reticolo idrografico avvenuta in Età Medievale. Nella porzione meridionale del Foglio prevalgono depositi alluvionali associabili a piana inondabile e sistemi fluviali di derivazione appenninica che spesso sviluppano un tratto terminale distributivo in ambiente palustre. Nel settore centro-orientale del Foglio, i depositi di palude sono invece sormontati da depositi di canale-argine-rotta fluviale legati al corso del Po, cui si interpongono sedimenti fini di piana inondabile. Fanno eccezione l'estremità nordorientale, dove i depositi alluvionali mostrano una derivazione dal sistema Tartaro-Adige, ed il settore sudorientale del Foglio, dove affiorano depositi associabili ad ambienti umidi di piana deltizia superiore. In questa unità rientrano anche alcuni depositi di riempimento di canali artificiali cartografabili (es. Burana e Traversagno di Pincara) e depositi associati alla cinta muraria della città di Ferrara. Il limite inferiore è generalmente dato dal contatto delle tracimazioni fluviali sul suolo di epoca romana, a basso grado di alterazione. Il limite superiore coincide con la superficie topografica ed è caratterizzato da depositi privi di reperti archeologici romani, o più antichi, non rimaneggiati e spesso caratterizzato da una buona preservazione delle forme deposizionali originarie. Spessore massimo di 10 m.
OLOCENE (MEGHALAYANO) - ATTUALE

SISTEMI DEPOSIZIONALI, ASSOCIAZIONI DI FACIES E LITOLOGIE

PIANA ALLUVIONALE

Depositi di canale, argine e rotta fluviale
Sabbie da medio-grossolane a fini, localmente limose, in corpi sedimentari a base erosiva, con tendenza granulometrica fining-upward e rare intercalazioni limoso-argillose. Passano gradualmente verso l'alto ad argille limose che registrano le fasi di abbandono fluviale. Lo spessore massimo varia da 4-8 m per i corpi di provenienza appenninica, agli 8-12 m per quelli del Po. Transizione laterale ad alternanze di sabbie fini limose e limi argilloso-sabbiosi in strati da centimetrici a decimetrici o a sabbie fini, limose e limi sabbiosi organizzati in sequenze con gradazione positiva o, nella parte marginale dei corpi deposizionali, negativo-positiva. Questi depositi formano un paleo-reticolo idrografico costituito da canali e relativi argini, con estensione laterale di alcune decine di metri, generalmente a bassa-media sinuosità. Tuttavia, nella zona centrale del Foglio, sono presenti canali che mostrano un'elevata sinuosità conferita da barre di meandro con superfici di accrezione laterale dalla forma arcuata. Dai canali fluviali localmente si dirama un fitto reticolo di canali con estensione laterale di alcuni metri e pattern distributivo (canali di rotta).

Depositi di piana inondabile
Prevalenti argille e argille limose, con intercalazioni di limi argillosi, mediamente consolidate, variamente pedogenizzate, di colore variabile da marrone scuro a nocciola, fino a grigio-verdastro. La diffusa bioturbazione generalmente oblitera la stratificazione e le strutture sedimentarie. I sedimenti fini formano estesi corpi a geometria più o meno tabulare che registrano una deposizione di aree depresse interalvee. Sono presenti talvolta patine rossastre da ossidazione, concrezioni carbonatiche e rari resti di radici. Spessore <10 m.

Depositi di palude
Argille limose e limi argillosi poco consolidati di colore grigio e grigio scuro con abbondanti resti vegetali e sottili intercalazioni di torba di colore marrone. Gli accumuli di sostanza organica possono localmente dar luogo ad argille organiche e intervalli torbosi potenti diversi decimetri nei quali è preservata un'originaria fitta laminazione piano-parallela. Spessore < 5 m.

PIANA DELTIZIA

Depositi di canale distributore e di rotta
Alternanze di sabbie da medie a fini, talora limose, che passano lateralmente ad alternanze decimetriche o centimetriche di limi ed argille limose, localmente con intercalazioni di sabbie da fini a finissime. Gli strati a granulometria più grossolana si presentano da sottili a medi, frequentemente gradati, con base netta. I sedimenti più fini, distali, sono frequentemente amalgamati dalla bioturbazione, con frequenti tracce di radici. I frammenti vegetali possono essere localmente abbondanti, gli intraclasti argillosi sono talvolta presenti, mentre i bioclasti sono per lo più assenti. Affiorano solo marginalmente nel settore sudorientale del Foglio, dove documentano i canali distributori del Volano e del Primaro.

Depositi di intercanale
Argille e limi con rare intercalazioni di argille organiche, torbe o di limi sabbiosi e sabbie limose in strati molto sottili. Le argille e i limi mostrano spesso una bioturbazione che oblitera la stratificazione e le strutture sedimentarie primarie. Formano corpi lateralmente estesi sviluppati nelle aree depresse, spesso umide, fra i canali distributori.

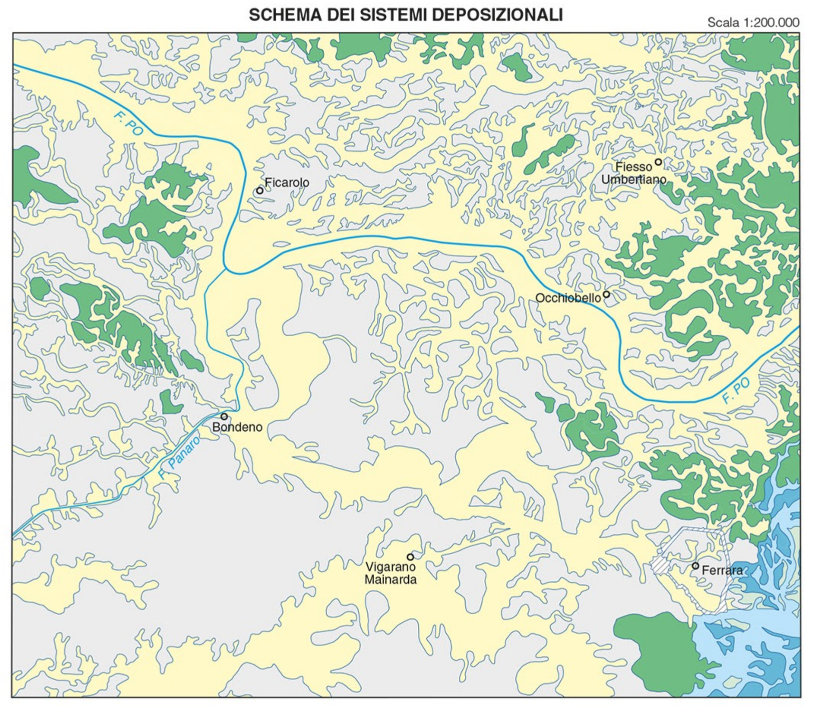
Depositi di palude (area interdistributrice)
Argille, argille limose e limi argillosi, sovente di colore da grigio a grigio scuro, con comuni intercalazioni di argille organiche e torbe. Possono essere presenti bioclasti associati ad una comune bioturbazione. Quando questa è per lo più assente, sono visibili le strutture primarie e in particolare una fitta laminazione piano-parallela. I depositi sono organizzati in corpi tabulari lateralmente molto estesi, con spessori fino a 3-4 m, legati agli ambienti di area interdistributrice dulcicola della piana deltizia superiore.

- Contatto stratigrafico certo, incerto o sepolto
- Contatto con area non rilevabile
- Traccia di alveo fluviale abbandonato
- Traccia di canale di bonifica
- Ventaglio di esondazione
- S6 40 — Sondaggio geognostico CARG (profondità in metri)
- 3208 — Sondaggio per ricerca di idrocarburi (profondità in metri)
- 1960 — Pozzo per acqua termominerale (profondità in metri)
- Cava attiva
- A — A' Traccia sezione geologica

Elaborato definitivo: 2025
Stampa: InfoCartoGrafica - 2025
Base Topografica realizzata dal Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia - ISPRA
Elaborazione dei dati del Database di Sintesi Nazionale (DBSN) dell'Istituto Geografico Militare - *Open Data Commons Open Database License ver. 1.0*
Progetto CARG - Legge 160/2019
Direttore responsabile: M. Siclari (*ad interim* - 2025)

SCHEMA DEI SISTEMI DEPOSIZIONALI

Scala 1:200.000



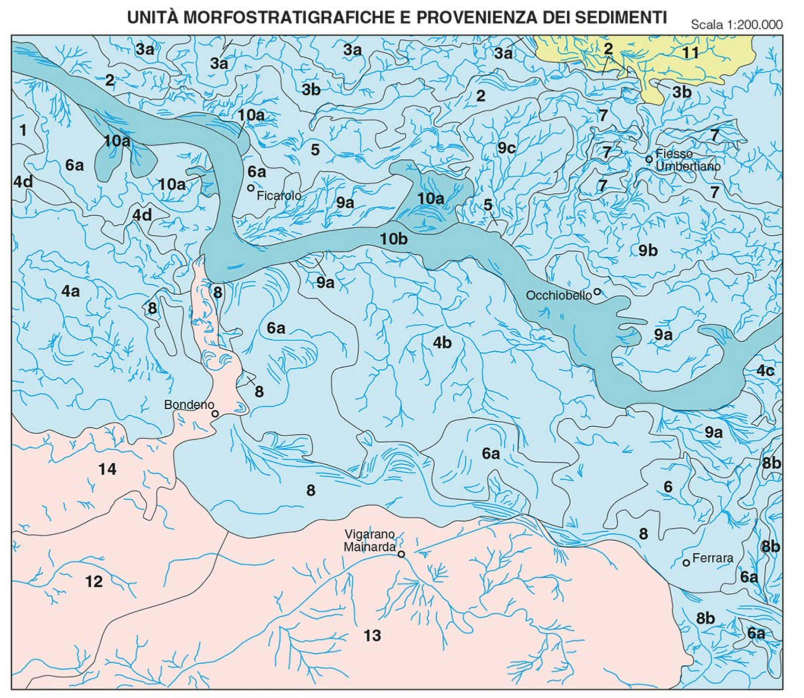
PIANA ALLUVIONALE
- Piana inondabile
- Canale, argine e rotta fluviale
- Palude

PIANA DELTIZIA SUPERIORE
- Canale distributore e rotta
- Intercanale
- Palude (area interdistributrice)

- Deposito antropico

UNITÀ MORFOSTRATIGRAFICHE E PROVENIENZA DEI SEDIMENTI

Scala 1:200.000



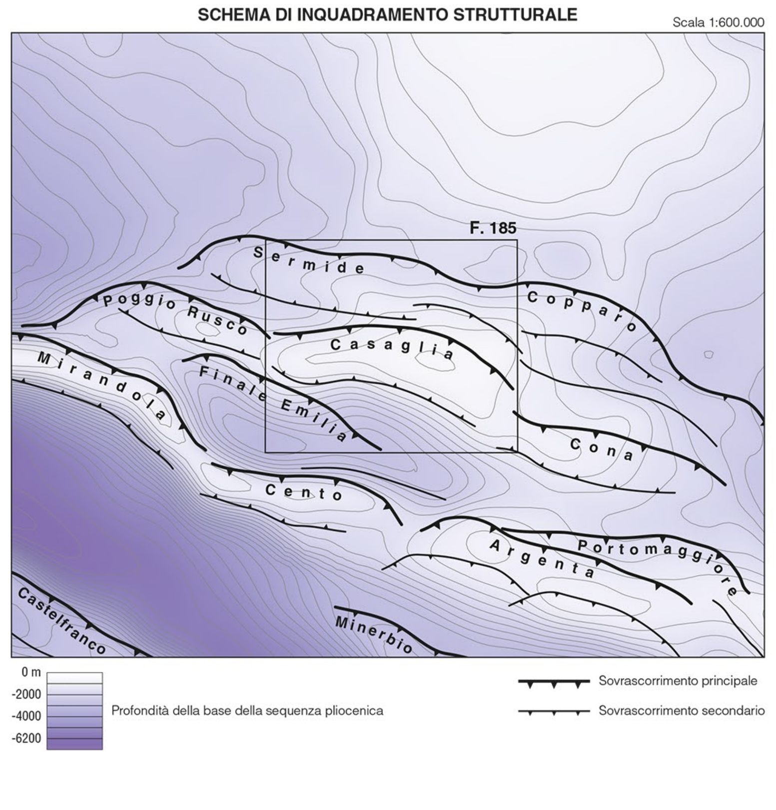
PROVENIENZA DEL SEDIMENTO
- Fiume Po
- Fiume Adige
- Fiumi Appenninici
- Paleoalvei

UNITÀ MORFOSTRATIGRAFICHE

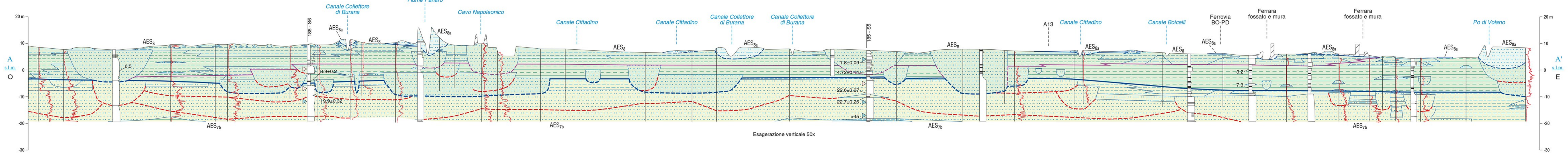
1	- Unità della Falconiera	8	- Unità di Ferrara
2	- Unità del Pratone	9 (a,b,c,d)	- Unità di Ficarolo
3 (a,b)	- Unità del Po di Adria e del Pèstrina	10 (a,b)	- Unità di Occhiobello
4 (a,b,c,d)	- Unità della Rotta di Sèrmide	11	- Unità del Tàrtaro
5	- Unità di Trento	12	- Unità del Reno Finalese
6 (a,b)	- Unità di Settepolesini	13	- Unità del Reno Ferrarese
7	- Unità di S. Donato	14	- Unità di Finale Emilia

SCHEMA DI INQUADRAMENTO STRUTTURALE

Scala 1:600.000



- 0 m / -2000 / -4000 / -6200 — Profondità della base della sequenza pliocenica
- Sovrascorrimento principale
- Sovrascorrimento secondario



- Prova penetrometrica statica con piezocono (resistenza alla punta)
- Sondaggio geognostico CARG
- Sondaggio a carotaggio continuo

Datazioni
7.3 Età ^{14}C (cal ka BP)

Provenienza del sedimento
Petrografia
- Fiumi appenninici
- Fiume Po

Associazioni di facies

Piana alluvionale
- Depositi di canale fluviale
- Depositi di argine e rotta fluviale
- Depositi di piana inondabile
- Depositi di palude

Piana deltizia
- Depositi di canale distributore
- Depositi di rotta
- Depositi di intercanale
- Depositi di palude (area interdistributrice)

- AES_{8a}
- AES_8
- AES_{7b} (per la descrizione si rimanda alle note illustrative)
- Deposito antropico
- Limite subsintema
- Limite unità informale
- Limite sistema alluvionale/deltizio
- Superficie di amalgamazione

Copyright by ISPRA - Servizio Geologico d'Italia - 2025