



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile



Regione Emilia-Romagna



CONFERENZA DELLE REGIONI E
DELLE PROVINCE AUTONOME

Attuazione dell'articolo 11 dalla legge 24 giugno 2009, n.77

MICROZONAZIONE SISMICA

Livello 2

Allegato 1 – Sezioni geologiche

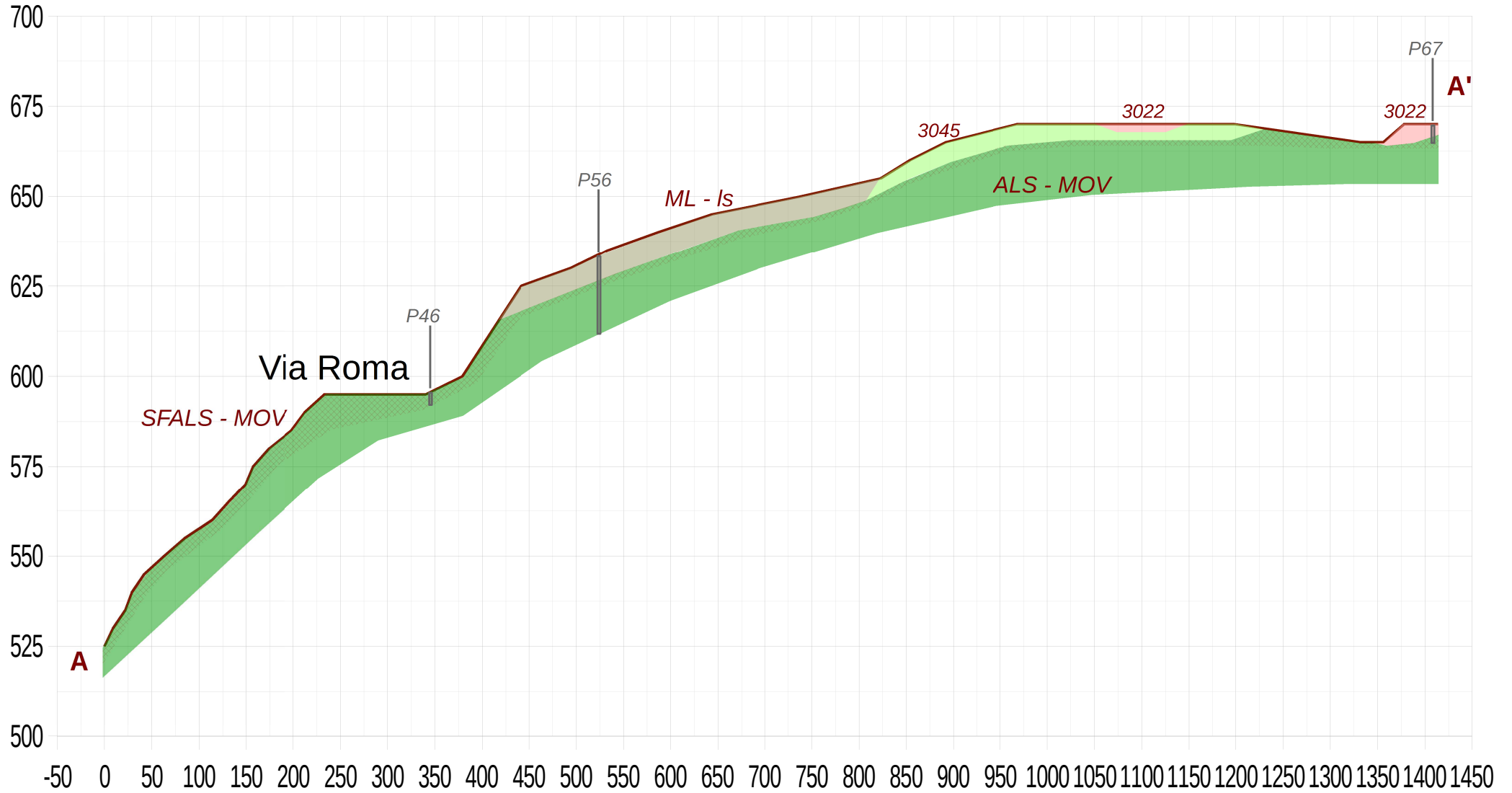
Regione Emilia–Romagna

Comune di San Benedetto Val di Sambro

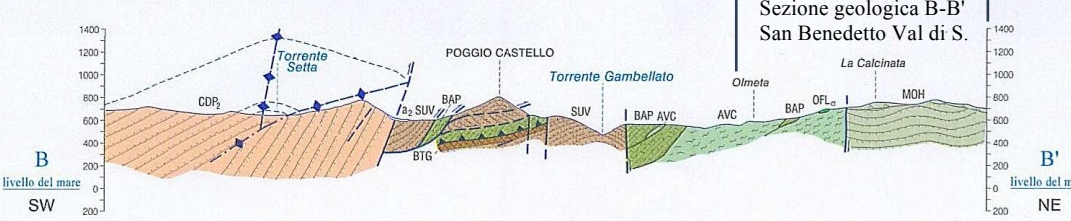


Regione	Soggetto realizzatore	Data
EMILIA–ROMAGNA	Raggruppamento temporaneo di professionisti Capogruppo: dott. geol. Samuel Sangiorgi Mandanti: dott. geol. Raffaele Brunaldi, dott. geol. Maurizio Zamboni, dott. geol. Antonio Milioto, ing. Marco Soglia	Luglio 2020

Sezione A-A' Capoluogo - NW/SE



- 3022 - Instabilità di versante per frana di scorrimento (quiescente)
- 3045 - Instabilità di versante per frana non definita (depositi di versante)
- ML – Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose di bassa plasticità (Depositi eolici - ls)
- SFALS – Alternanza di litotipi stratificato fratturato o detensionato (Formazione di Monte Venere)
- ALS – Alternanza di litotipi stratificato (Formazione di Monte Venere)



Sezione geologica B-B' San Benedetto Val di S.

- DEPOSITI E COPERTURE QUATERNARIE CONTINENTALI
Frane in evoluzione
Frane senza indizi di evoluzione
Depositi di versante s.l.
Depositi eluvio-colluviali
Detrito di falda
Depositi alluvionali in evoluzione
Depositi alluvionali terrazzati
Depositi lacustri attuali

UNITÀ TETTONICHE LIGURI
UNITÀ TETTONICA MONGHIDORO

- FORMAZIONE DI MONGHIDORO
Alternanze arenaceo-pelliche in strati gradati da molto spessi (prevalenti) a medi (subordinati); le grane alla base è da grossolana a medio-fine; al tetto sono presenti peliti silose grigio scure.
FORMAZIONE DI MONTE VENERE
Alternanze calcareo-marnose a base arenitica molto fine o calcilutita, in strati da medi a molto spessi e banchi di colore grigio-chiaro...

UNITÀ TETTONICA LEO Sottunità Tettonica di Base

- ARGILLE VARICOLORI DI GRIZZANA MORANDI
Argilliti grigie, grigio azzurrogno e subordinatamente verdi, tesse o nere con intercali, occasionalmente calcilutiti in strati sottili gradati e siltiti nere manganesifere.
ARGILLE A PALOMBINI
Argille e argilliti grigio-scuro e grigio-azzurrogno con intercalati strati gradati medi e spessi di calcilutiti grigie, biancastre in superficie alterata, spesso silicee, talora con base arenitica da fine a grossolana.
CALCARI A CALPIONELLE
Calcilutiti e calcari grigio biancastri alternati a rari livelli argillitici grigio scuro nerastri; si presentano in strati spessi, molto spessi e banchi in cui la frazione calcarea è nettamente prevalente su quella argillitica.
DIASPRI DI MONTE ALPE
Radiolariti di colore rosso scuro affioranti in lenti con potenza di pochi metri, ad andamento discontinuo per probabile elisione tettonica, di dimensioni spesso cartografabili.
OFIOLITI E BRECCIE OFIOLITICHE
Lembi di crosta oceanica del paleozoico ligure-piemontese distinti in sottunità litologiche.
Basalti brecciati e pillow lavas
Lembi di basalti rosso scuro in pillows, spesso brecciati, associati a breccie di basalti con clasti eterodimensionali, fortemente tettonizzate.
Basalti
Basalti massicci di colore rosso scuro e grigio. La potenza si aggira sui 120 metri.
Gabbri
Gabbri intensamente tettonizzati ed alterati, di colore giallastro, avana, marrone.
Serpentiniti
Lembi di serpentiniti verdi-nerastre intensamente tettonizzate e pervase da una fitta foliazione.

Olocene

Cretaceo - Paleocene

Giurassico - Cretaceo

UNITÀ TETTONICA SESTOLA-VIDICIATICO

- BRECCIE ARGILLOSE DEL TORRENTE GAMBELLATO
Breccie poligeniche a matrice argillosa, grigia in superficie fresca e nocciola in superficie alterata, con clasti di argilliti di dimensioni millimetriche e di calcari micritici, di età cretacea, grigi in superficie fresca e bianco-giallastri in superficie alterata, di dimensioni centimetriche, decimetriche o più raramente metriche.
ARENARIE DI SUVIANA
Alternanze arenaceo-pelliche in strati gradati prevalentemente spessi e molto spessi. Le areniti alla base degli strati sono da medie a grossolane (localmente molto grossolane) con composizione feldspatolica.
BRECCIE ARGILLOSE DEL LAGO SAN DAMIANO
Breccie poligeniche a matrice marnosa, grigia in superficie fresca e nocciola in superficie alterata. All'interno sono inclusi clasti di argilliti di dimensioni millimetriche e di calcari micritici, di età cretacea, grigi in superficie fresca e bianco-giallastri in superficie alterata, di dimensioni centimetriche e decimetriche.
MARNE DI BAIGNO
Marme sillose, talora calcaree, molto indurite, omogenee, di colore grigio chiaro in superficie fresca e grigio-giallastro in superficie alterata.
Membre di Bargi (BGN)
Siltiti marnose grigie sottilmente stratificate con frequenti liste centimetriche di selce nera.
ARENARIE DI VALLORSARA
Alternanze di areniti finissime e siltiti con marme sillose, in strati sottili di colore grigio, giallastro per alterazione. Rapporto AP da < 1 a < 1.
MARNE DI MARMORETO
Marme sillose e marme calcaree grigio-chiare, massicce o con stratificazione mal visibile.
ARGILLE DI FUMALBO
Argille e argilliti-marnose grigio-scure, verdastre e rosse con stratificazione poco evidente, talora con intercalazioni di sottili strati gradati di areniti finissime e fini, grigio-verdastre.
Membro del Monte Sassolera
Arenarie litiche da medie a grossolane, localmente microcongomeratiche, in strati da medi a molto spessi, di colore grigio-verdastro.
BRECCIE ARGILLOSE POLIGENICHE
Breccie poligeniche a matrice argillosa, grigia in superficie fresca e nocciola in superficie alterata.

- FORMAZIONE DI MONTE MORELLO
Per la descrizione vedere Unità tettonica Monte Morello.
FORMAZIONE DELL'ABETINA REALE
Calcilutiti in strati gradati da sottili a molto spessi fino a banchi calcareo-marnosi al tetto, alternate a areniti fini ed argilliti grigie in strati gradati sottili e medi.
FORMAZIONE DI TRASSERRA
Alternanze di areniti e peliti in strati gradati da sottili a spessi; le areniti hanno grana fine, colore grigio e sono molto ben cementate; le peliti sono indurite, di colore grigio-verde e nerastre.
ARENARIE DI CASELLINA
Areniti e calcareniti di colore grigio, grigio chiaro al taglio, alternate a marme e marme argillose grigio scure, in strati gradati da medi a molto spessi con rapporto AP da > 1 a > > 1.
FORMAZIONE DI SERRA VOLPARA
Alternanze di marme sillose a stratificazione mal visibile o assente, calcari marnosi in strati spessi e molto spessi e subordinate areniti finissime in strati medi e spessi.
UNITÀ ARGILLOSO-CALCAREA
Argilliti, talora marnose, in bande blu, verdi, grigie e nerastre in superficie fresca e nocciola piuttosto uniforme in superficie alterata, in strati sottili, con intercalate calcilutiti grigie (bianco-giallastre in superficie alterata), talora marnose al tetto prevalentemente in strati medi e spessi.

Successione Porretta

Successione Modino

Successione ad affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

UNITÀ TETTONICA CERVAROLA

- BRECCIE ARGILLOSE DI MONTE BAGUCCI
Breccie poligeniche a matrice argillosa, grigie in superficie fresca e nocciola in superficie alterata.
FORMAZIONE DI CASTIGLIONE DEI PEPOLI (CDP)
Alternanze arenaceo-pelliche in strati gradati con areniti da nettamente prevalenti a leggermente subordinate.
MEMBRO ARENACEO
Alternanze arenaceo-pelliche in strati gradati da molto spessi (nettamente prevalenti) a sottili e medi (da nettamente subordinati a quasi assenti), con geometria piano-parallela.
FORMAZIONE DI STAGNO (STA)
Alternanze di arenaceo-pelliche a pellicio arenacee fino a peliti prevalenti in strati gradati.
MEMBRO PELITICO
Siltiti marnose e marme sillose indurite a stratificazione molto sottile e non sempre ben evidenti.
MEMBRO PELITICO-ARENACEO
Alternanze pellico-arenacee in strati gradati sottili e medi prevalenti, strati spessi subordinati.
MEMBRO ARENACEO-PELITICO
Alternanze arenaceo-pelliche in pacchi di strati gradati sottili e medi a grana fine (rapporto AP < 1) alternati a pacchi di strati spessi e molto spessi a grana media e grossolana (AP > 1).
MEMBRO MEGASTRAI ARENACI (MGA)
Alternanze arenaceo-pelliche caratterizzate dalla presenza di potenti strati gradati (fino a 35 metri) con base da arenata grossolana a molto ben cementata.

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Successione di affinità ligure e sub-ligure

Oligocene

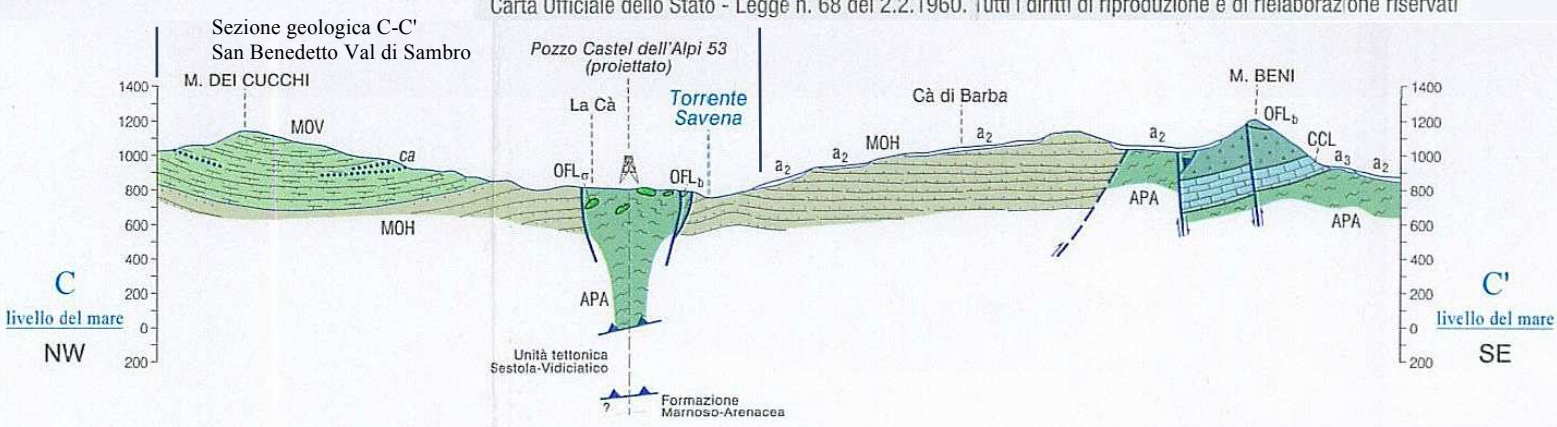
Miocene

Eocene

Cretaceo

Giurassico

- strati diritti
strati orizzontali
strati rovesciati orizzontali
strati rovesciati
strati verticali
strati a polarità sconosciuta
superficie di clivaggio o scistosità orizzontale
superficie di clivaggio o scistosità inclinata
superficie di clivaggio o scistosità verticale
asse di plega
direzione e verso di paleocorrente
slumping
contatto stratigrafico certo, incerto
contatto stratigrafico inconforme certo, incerto
contatto tettonico indifferenziato certo, incerto
orizzonte e strato guida
faglia certa, incerta
faglia diretta certa, incerta
faglia inversa certa, incerta
sovrascorrimento certo, incerto
orlo di terrazzo
orlo di scarpata di frana
superficie assiale di sinclinale certa, incerta
superficie assiale di anticlinale certa, incerta
superficie assiale di antiforme certa, incerta
zona cataclastica
croce e scivolamento in blocco
conoide alluvionale attivo
scarica
cava attiva, inattiva
pozzo per ricerca mineraria
sondaggio per ricerca di idrocarburi
struttura antropica
traccia di sezione geologica



DEPOSITI E COPERTURE QUATERNARIE CONTINENTALI

- Frane in evoluzione**
a₁ Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze di movimento in atto o recenti.
- Frane senza indizi di evoluzione**
a₂ Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico privo di evidenze di movimenti recenti.
- Depositi di versante s.l.**
a₃ Materiale eterogeneo ed eterometrico accumulato lungo i versanti per gravità e ruscellamento.
- Depositi eluvio-colluviali**
a₄ Sabbie, limi ed argille, talora pedogenizzati, derivanti dall'alterazione della roccia del substrato ed accumulati in posto o dopo un breve trasporto per ruscellamento.
- Detrito di falda**
a₆ Materiale eterogeneo ed eterometrico accumulato per gravità ai piedi di scarpate, costituito da frammenti litoidi e spigolosi, non cementati, generalmente privi di matrice.
- Depositi alluvionali in evoluzione**
b₁ Depositi prevalentemente ghiaiosi, talora embriicati, localmente con blocchi e/o materiali fini, affioranti in alveo o in aree adiacenti stagionalmente interessate dalle piene.
- Depositi alluvionali terrazzati**
b₂ Depositi ghiaiosi, sabbiosi e limosi talora embriicati, attualmente posti a quote più elevate rispetto all'alveo (bacino idrografico del F. Bisenzio).
- Depositi lacustri attuali**
f₁ Depositi sabbioso-limosi, subordinatamente ghiaiosi, di origine lacustre.

UNITÀ TETTONICHE LIGURI

UNITÀ TETTONICA MONGHIDORO

FORMAZIONE DI MONGHIDORO

Alternanze arenaceo-pelliche in strati gradati da molto spessi (prevalenti) a medi (subordinati); la grana alla base è da grossolana a medio-fine; al tetto sono presenti peliti siltose grigio scure. Le areniti hanno composizione arcocosa, cementazione generalmente scarsa e colore da grigio (in superficie fresca) a giallo-ocra (superficie alterata). A/P è generalmente > 1. Sono presenti, irregolarmente intercalate agli strati silicoclastici, torbiditi calcareo-marnose, più frequenti verso la base, simili a quelle che caratterizzano MOV; generalmente presentano strati da medi a spessi, sono di colore grigio-biancastro o rosate e a luoghi prive dell'intervallo basale, finemente detritico. Al tetto della formazione è stata distinta una **litofacies arenacea** (MOH_a) potente circa 300 metri e caratterizzata da areniti alquanto grossolane in strati gradati generalmente molto spessi, con rapporto A/P >> 1. Potenza complessiva della formazione circa 1000 metri. Contatto inferiore graduale per alternanza con MOV evidenziato dal progressivo aumento, verso il basso, della frequenza e dello spessore dei livelli calcareo-marnosi; il limite fra le due formazioni è posto immediatamente al di sopra dell'ultimo strato calcareo-marnoso molto spesso. Depositi torbiditici di lobo arenaceo e di frangia di lobo.

MAASTRICHTIANO SUP.-PALEOCENE

FORMAZIONE DI MONTE VENERE

Alternanze calcareo-marnose a base arenitica molto fine o calcilutitica, in strati da medi a molto spessi e banchi, di colore grigio-chiaro, con a tetto sottili intervalli argillosi grigio-scuro o neri; gli strati più spessi sono stati localmente cartografati come livelli guida (ca). A queste sono alternati pacchi di strati arenaceo-pellici gradati grigio-brunastri con rapporto A/P generalmente > 1 e base arenitica fine o media, a luoghi alterata in giallastro od ocra. Le areniti hanno composizione arcocosa e cementazione spesso scarsa, specie quelle a grana più grossolana. Paleocorrenti con provenienza dai quadranti meridionali. Potenza affiorante 800-900 metri. Contatto stratigrafico inferiore non preservato. Depositi torbiditici di piana bacinale con megatorbiditi carbonatiche e depositi torbiditici di lobo arenaceo e di frangia di lobo.

CAMPANIANO SUP.-MAASTRICHTIANO SUP.

Cretaceo - Paleocene
Successione della Val Rossemma

UNITÀ TETTONICA LEO **Sottunità Tettonica di Base**

Giurassico - Cretaceo
Formazioni pre-flysch ad Elmintoidi

- ARGILLE VARICOLORI DI GRIZZANA MORANDI**
AVT Argilliti grigie, grigio azzurrognole e subordinatamente verdi, rosse e nere con intercalati, occasionalmente, calcilutiti in strati sottili gradati e siltiti nere manganesifere. Formazione intensamente deformata interessata da foliazione pervasiva. Presenti inclusi da metrici a decametrici di ofiolti talora cartografabili. Potenza geometrica massima 50-70 metri. Contatti stratigrafici inferiore e superiore non preservati. Depositi pelagici e torbiditici distali di piana bacinale.
CENOMANIANO SUP.-SANTONIANO SUP.
- ARGILLE A PALOMBINI**
APA Argille e argilliti grigio-scuro e grigio-azzurrognole con intercalati strati gradati medi e spessi di calcilutiti grigie, biancastre in superficie alterata, spesso silicee, talora con base arenitica da fine a grossolana. Rapporto Calcare/Argilla quasi sempre < 1. Subordinate alternanze pelitico-arenacee in strati sottili e sottilissimi. Si presentano intensamente deformate con foliazione della frazione argillitica e boudinage degli strati più competenti. Localmente è stata distinta una litofacies argillitica (APA_a) costituita da argilliti grigie o verdognole con fessilità molto evidente. Presenti inclusi da metrici a decametrici di ofiolti talora cartografabili. Potenza geometrica massima fino a 700-800 metri. Contatto stratigrafico inferiore con CCL tettonizzato, contatto superiore non preservato. Depositi pelagici e torbiditici di piana bacinale.
CRETACEO INF.-TURONIANO
- CALCARI A CALPIONELLE**
CCL Calcilutiti e calcari grigio biancastri alternati a rari livelli argillitici grigio scuro nerastri; si presentano in strati spessi, molto spessi e banchi in cui la frazione calcarea è nettamente prevalente su quella argillitica. La potenza è circa 150 metri. I contatti superiore con APA e inferiore con DSA si presentano tettonizzati. Depositi pelagici e torbiditici di piana bacinale con megatorbiditi carbonatiche.
TITONICO SUP.-VALANGINIANO
- DIASPRI DI MONTE ALPE**
DSA Radiolariti di colore rosso scuro affioranti in lenti con potenza di pochi metri, ad andamento discontinuo per probabile elisione tettonica, di dimensioni spesso non cartografabili. Talora sono presenti in blocchi da metrici a decametrici costituiti da breccie ad elementi diasprigni con clasti di dimensione da millimetrica a decimetrica. Contatti superiore ed inferiore tettonizzati. Depositi pelagici e torbiditici distali di piana bacinale.
OXFORDIANO-KIMMERIDGIANO
- OFIOLITI E BRECCIE OFIOLITICHE**
Lembi di crosta oceanica del paleoceano ligure-piemontese distinti in sottunità litologiche.
 - Basalti brecciati e pillow lavas**
OFL_b Lembi di basalti rosso scuro in pillows, spesso brecciati, associati a breccie di basalti con clasti eterodimensionali, fortemente tettonizzate. La potenza complessiva è fino a 260 metri. Presentano contatti tettonizzati superiormente con e, dove questi mancano, con CCL e inferiormente con le altre sottunità di OFL. Breccie basaltiche si trovano anche sotto forma di blocchi di varie dimensioni inclusi in APA, AVT, SIL, AVC.
GIURASSICO
 - Basalti**
OFL_{pp} Basalti massicci di colore rosso scuro e grigio. La potenza si aggira sui 120 metri. Contatto superiore tettonizzato con OFL_b, contatto inferiore non preservato. Localmente sono presenti corpi intrusi di Plagiograniti (OFL_{pp}) di colore chiaro costituiti da dioriti, quarzo-dioriti fino a trondhjemitici, con potenza di qualche decina di metri.
GIURASSICO
 - Gabbri**
OFL_g Gabbri intensamente tettonizzati ed alterati, di colore giallastro, avana, marrone. La potenza massima si aggira intorno agli 80 metri.
GIURASSICO
 - Serpentiniti**
OFL_s Lembi di serpentiniti verdi-nerastre intensamente tettonizzate e pervase da una fitta foliazione. Talora sono inclusi filoni gabbri e basaltici. La potenza varia da pochi metri a qualche decina di metri.
GIURASSICO

- strati diritti** (L⁰)
- strati orizzontali** (+)
- strati rovesciati orizzontali** (⊕)
- strati rovesciati** (L¹)
- strati verticali (il pallino indica la base)** (•)
- strati a polarità sconosciuta** (L¹⁰)
- strati verticali a polarità sconosciuta** (+)
- superficie di clivaggio o scistosità orizzontale** (—)
- superficie di clivaggio o scistosità inclinata** (—)
- superficie di clivaggio o scistosità verticale** (—)
- asse di piega** (→)
- direzione e verso di paleocorrente** (→)
- slumping** (⊗)
- contatto stratigrafico certo, incerto** (—)
- contatto stratigrafico inconforme certo, incerto** (—)
- contatto tettonico indifferenziato certo, incerto** (—)
- orizzonte e strato guida** (—)
- faglia certa, incerta** (—)
- faglia diretta certa, incerta** (—)
i trattini indicano la parte ribassata
- faglia inversa certa, incerta** (—)
i triangoli indicano la parte rialzata
- sovrascorrimento certo, incerto** (—)
i triangoli indicano la parte sovrascorsa
- orlo di terrazzo** (—)
- orlo di scarpata di frana** (—)
- superficie assiale di sinclinale certa, incerta** (—)
- superficie assiale di anticlinale certa, incerta** (—)
- superficie assiale di antiforme certa, incerta** (—)
- superficie assiale di sinforme certa, incerta** (—)
- zona cataclastica** (—)
- crolli e scivolamento in blocco** (—)
- conoide alluvionale attivo** (—)
- discarica** (—)
- cava attiva, inattiva** (—)
- pozzo per ricerca mineraria** (—)
- sondaggio per ricerca di idrocarburi** (—)
- struttura antropica** (—)
- traccia di sezione geologica** (—)