Comune di Livorno
PIANO STRUTTURALE 2

SINDACO
Filippo Nogarin

ASSESSORE all'URBANISTICA
Alessandro Aurigi

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Paolo Danti

GARANTE DELL'INFORMAZIONE E DELLA PARTECIPAZIONE
Massimo Mannoni

PROGETTISTI

A.T.I. composta da Gregotti Associati International s.r.l.– Milano (mandataria)– Arch. Augusto Cagnardi
SINTESIS s.r.l.– Livorno– Ing. Renato Butta
MODIMAR s.r.l.– Roma– Ing. Marco Tartaglini

INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE
---DPGRT 53/R/2011----

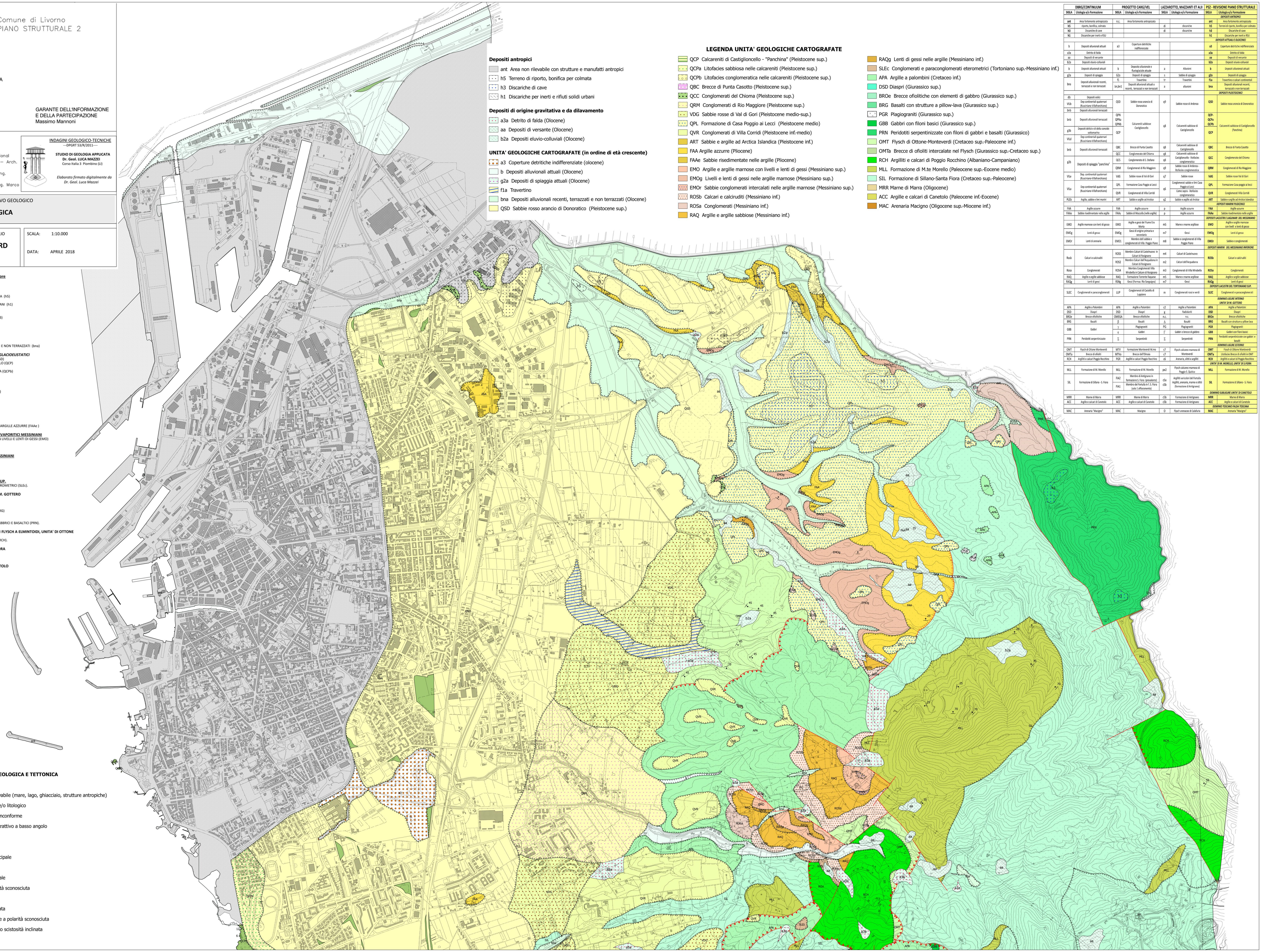
STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA
Dr. Geol. LUCA MAZZEI
Corso Italia 3 Piombino (LI)

Elaborato firmato digitalmente da Dr. Geol. Luca Mazzei

Oggetto: QUADRO CONOSCITIVO GEOLOGICO

Titolo: **CARTA GEOLOGICA**

TAV. N.	FOGLIO	SCALA: 1:10.000
G1 N	**NORD**	DATA: APRILE 2018



Unita' cartografate suddivise per facies e unità litostratigrafiche di rango superiore

DEPOSITI QUATERNARI
DEPOSITI ANTROPICI
AREA FORTEMENTE ANTROPIZZATA (ant)
TERRENI DI RIPORTO, BONIFICA PER COLMATA (h5)
DISCARICHE DI CAVE (h3)
DISCARICHE PER INERTI E RIFIUTI SOLIDI URBANI (h1)

DEPOSITI OLOCENICI
COPERTURE DETRITICHE INDIFFERENZIATE (a3)
DETRITO DI FALDA (a3a)
DEPOSITI DI VERSANTE (aa)
DEPOSITI ELUVIO-COLLUVIALI (b2a)
DEPOSITI ALLUVIONALI ATTUALI (b)
DEPOSITI DI SPIAGGIA ATTUALI (g2a)
TRAVERTINO (f1a)
DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI, TERRAZZATI E NON TERRAZZATI (bna)

DEPOSITI PLEISTOCENICI DEI TERRAZZI GLACIOEUSTATICI
SABBIE ROSSO ARANCIO DI DONORATICO (QSD)
CALCARENITI (PANCHINA) DI CASTIGLIONCELLO (QCP)
CALCARENITI - LITOFACIES SABBIOSA (QCPa)
CALCARENITI - LITOFACIES CONGLOMERATICA (QCPb)
BRECCE DI PUNTA CASOTTO (QBC)
CONGLOMERATI DEL CHIOMA QCC
CONGLOMERATI DI RIO MAGGIORE (QRM)
SABBIE ROSSE DI VAL DI GORI (VDG)
FORMAZIONE DI CASA POGGIO AI LECCI (QPL)
CONGLOMERATI DI VILLA CORRIDI (QVR)

DEPOSITI MARINI- PLEISTOCENICI
SABBIE E ARGILLE AD *Arctica Islandica* (ART)

DEPOSITI MARINI- PLIOCENICI
ARGILLE AZZURRE (FAA)
SABBIE RISEDIMENTATE ALL'INTERNO DELLE ARGILLE AZZURRE (FAAe)

DEPOSITI LACUSTRI E LAGUNARI POST-EVAPORITICI MESSINIANI
ARGILLE E ARGILLE MARNOSO-SABBIOSE CON LIVELLI E LENTI DI GESSI (EMO)
LENTI DI GESSI (EMOg)
SABBIE E CONGLOMERATI (EMOr)

DEPOSITI MARINI PRE-EVAPORITICI MESSINIANI
CALCARI E CALCIRUDITI (ROSb).
CONGLOMERATI (ROSa)
ARGILLE E ARGILLE SABBIOSE (RAQ).
LENTI DI GESSI (RAQg)

DEPOSITI LACUSTRI DEL TORTONIANO SUP.
CONGLOMERATI E PARACONGLOMERATI ETEROMETRICI (SLEc).

DOMINIO LIGURE INTERNO - UNITÀ DI M. GOTTERO
ARGILLE A PALOMBINI (APA)
DIASPRI (DSD)
BRECCE OFIOLITICHE (BROe)
BASALTI CON STRUTTURE A PILLOW-LAVA (BRG)
PLAGIOGRANITI (PGR)
GABBRI CON FILONI BASICI (GBB).
PERIDOTITI SERPENTINIZZATE CON FILONI GABBRICI E BASALTICI (PRN).

DOMINIO LIGURE ESTERNO - UNITA' DEI FLYSCH A ELMINTOIDI, UNITA' DI OTTONE
FLYSCH DI OTTONE-MONTEVERDI (OMT).
ARGILLITI E CALCARI DI POGGIO ROCCHINO (RCH).

UNITÀ DI M. MORELLO, UNITA' DI S. FIORA
FORMAZIONE DI M. MORELLO (MLL).
FORMAZIONE DI SILLANO - S. FIORA (SIL)

DOMINIO SUBLIGURE - UNITA' DI CANETOLO
MARNE DI MARRA (MRR)
ARGILLE E CALCARI DI CANETOLO (ACC).

DOMINIO TOSCANO - FALDA TOSCANA
MACIGNO (MAC)

Depositi antropici
- ant Area non rilevabile con strutture e manufatti antropici
- h5 Terreno di riporto, bonifica per colmata
- h3 Discariche di cave
- h1 Discariche per inerti e rifiuti solidi urbani

Depositi di origine gravitativa e da dilavamento
- a3a Detrito di falda (Olocene)
- aa Depositi di versante (Olocene)
- b2a Depositi eluvio-colluviali (Olocene)

UNITA' GEOLOGICHE CARTOGRAFATE (in ordine di età crescente)
- a3 Coperture detritiche indifferenziate (olocene)
- b Depositi alluvionali attuali (Olocene)
- g2a Depositi di spiaggia attuali (Olocene)
- f1a Travertino
- bna Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati (Olocene)
- QSD Sabbie rosso arancio di Donoratico (Pleistocene sup.)

LEGENDA UNITA' GEOLOGICHE CARTOGRAFATE
- QCP Calcareniti di Castiglioncello - "Panchina" (Pleistocene sup.)
- QCPa Litofacies sabbiosa nelle calcareniti (Pleistocene sup.)
- QCPb Litofacies conglomeratica nelle calcareniti (Pleistocene sup.)
- QBC Brecce di Punta Casotto (Pleistocene sup.)
- QCC Conglomerati del Chioma (Pleistocene sup.)
- QRM Conglomerati di Rio Maggiore (Pleistocene sup.)
- VDG Sabbie rosse di Val di Gori (Pleistocene medio-sup.)
- QPL Formazione di Casa Poggio ai Lecci (Pleistocene medio)
- QVR Conglomerati di Villa Corridi (Pleistocene inf.-medio)
- ART Sabbie e argille ad Arctica Islandica (Pleistocene inf.)
- FAA Argille azzurre (Pliocene)
- FAAe Sabbie risedimentate nelle argille (Pliocene)
- EMO Argille e argille marnose con livelli e lenti di gessi (Messiniano sup.)
- EMOg Livelli e lenti di gessi nelle argille marnose (Messiniano sup.)
- EMOr Sabbie conglomerati intercalati nelle argille marnose (Messiniano sup.)
- ROSb Calcari e calciruditi (Messiniano inf.)
- ROSa Conglomerati (Messiniano inf.)
- RAQ Argille e argille sabbiose (Messiniano inf.)
- RAQg Lenti di gessi nelle argille (Messiniano inf.)
- SLEc Conglomerati e paraconglomerati eterometrici (Tortoniano sup.-Messiniano inf.)
- APA Argille a palombini (Cretaceo inf.)
- DSD Diaspri (Giurassico sup.)
- BROe Brecce ofiolitiche con elementi di gabbro (Giurassico sup.)
- BRG Basalti con strutture a pillow-lava (Giurassico sup.)
- PGR Plagiograniti (Giurassico sup.)
- GBB Gabbri con filoni basici (Giurassico sup.)
- PRN Peridotiti serpentinizzate con filoni di gabbri e basalti (Giurassico)
- OMT Flysch di Ottone-Monteverdi (Cretaceo sup.-Paleocene inf.)
- OMTa Brecce di ofioliti intercalate nel Flysch (Giurassico sup.-Cretaceo sup.)
- RCH Argilliti e calcari di Poggio Rocchino (Albaniano-Campaniano)
- MLL Formazione di M.te Morello (Paleocene sup.-Eocene medio)
- SIL Formazione di Sillano-Santa Fiora (Cretaceo sup.-Paleocene)
- MRR Marne di Marra (Oligocene)
- ACC Argille e calcari di Canetolo (Paleocene inf.-Eocene)
- MAC Arenaria Macigno (Oligocene sup.-Miocene inf.)

DBRG/CONTINUUM		PROGETTO CARG/VEL		LAZZAROTTO, MAZZANTI ET ALII		PS2 - REVISIONE PIANO STRUTTURALE	
SIGLA	Litologia e/o Formazione	SIGLA	Litologia e/o Formazione	SIGLA	Litologia e/o Formazione	SIGLA	Litologia e/o Formazione
							DEPOSITI ANTROPICI
ant	Area fortemente antropizzata	n.c.	Area fortemente antropizzata			ant	Area fortemente antropizzata
h5	riporto, bonifica, colmata			di	discariche	h5	Terreni di riporto, bonifica per colmata
h3	Discariche di cave			di	discariche	h3	Discariche di cave
h1	Discariche per inerti e RSU					h1	Discariche per inerti e RSU
							DEPOSITI ATTUALI E OLOCENICI
b	Depositi alluvionali attuali	a3	Coperture detritiche indifferenziate			a3	Coperture detritiche indifferenziate
a3a	Detrito di falda					a3a	Detrito di falda
aa	Depositi di versante					aa	Depositi di versante
b2a	Depositi eluvio-colluviali					b2a	Depositi eluvio-colluviali
b	Depositi alluvionali attuali	b	Deposito alluvionale e fluvioglaciale attuale	a	Alluvioni	b	Depositi alluvionali attuali
g2a	Depositi di spiaggia	G2a	Depositi di spiaggia	s	Sabbie di spiaggia	g2a	Depositi di spiaggia
bna	Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati	f1	Travertino	tr	Travertino	f1a	Travertino e calcari continentali
		bn,bn1	Depositi alluvionali attuali o recenti, terrazzati e non terrazzati	a	alluvioni	bna	Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati
							DEPOSITI PLEISTOCENICI
db	Depositi eolici	QSD	Sabbie rosso arancio di Donoratico	q9	Sabbie rosse di Ardenza	QSD	Sabbie rosso arancio di Donoratico
VILb	Dep continentali quaternari (Rusciniano-Villafranchiano)						
bnb	Depositi alluvionali terrazzati						
bnb	Depositi alluvionali terrazzati	QPN QPNa QPNb	Calcareniti sabbiose Castiglioncello	q8	Calcareniti sabbiose di Castiglioncello	QCP- QCPa QCPb	Calcareniti sabbiose di Castiglioncello (Panchina)
g3b	Depositi deltizi e di delta conoide sottomarina	QCP				QCP	
VILd	Dep continentali quaternari (Rusciniano-Villafranchiano)						
bnb	Depositi alluvionali terrazzati	QBC	Brecce di Punta Casotto	q8	Calcareniti sabbiose di Castiglioncello	QBC	Brecce di Punta Casotto
g2b	Depositi di spiaggia "panchina"	QCC	Conglomerato del Chioma	q8	Calcareniti sabbiose di Castiglioncello - litofacies conglomeratica	QCC	Conglomerato del Chioma
		QCS	Conglomerato di S. Stefano	q8			
		QRM	Conglomerati di Rio Maggiore	q9	Sabbie rosse di Ardenza - litofacies conglomeratica	QRM	Conglomerati di Rio Maggiore
VILe	Dep. continentali quaternari (Rusciniano-Villafranchiano)	VdG	Sabbie rosse di Val di Gori	q7	Sabbie rosse	VdG	Sabbie rosse Val di Gori
VILa	Dep continentali quaternari (Rusciniano-Villafranchiano)	QPL	Formazione Casa Poggio ai Lecci	q6	Conglomerati sabbie e limi Casa Poggio ai Lecci	QPL	Formazione Casa poggio ai lecci
		QVR	Conglomerati di Villa Corridi		Come sopra - litofacies conglomeratica	QVR	Conglomerati Villa Corridi
PLEb	Argille, sabbie e limi marini	ART	Sabbie e argille ad *Arctica*	q2	Sabbie e argille ad *Arctica*	ART	Sabbie e argille ad *Arctica Islandica*
							DEPOSITI MARINI PLIOCENICI
FAA	Argille azzurre	FAA	Argille azzurre	p	Argille azzurre	FAA	Argille azzurre
FAAe	Sabbie risedimentate nelle argille	FAAs	Sabbie di Mazzolla (nelle argille)	p	Argille azzurre	FAAe	Sabbie risedimentate nelle argille
							DEPOSITI LACUSTRI E LAGUNARI DEL MESSINIANO
EMO	Argille marnose con lenti di gesso	EMO	Argille e gessi del Fiume Era Morta	m5	Marne e marne argillose	EMO	Argille e argille marnose con livelli e lenti di gesso
EMOg	Lenti di gesso	EMOg	Gessi di origine primaria e secondaria	m7	Gessi	EMOg	Lenti di gesso
EMOr	Lenti di arenarie	EMO1	Membro dell sabbie e conglomerati di Villa Poggio Piano	m8	Sabbie e conglomerati di Villa Poggio Piano	EMOr	Sabbie e conglomerati
							DEPOSITI MARINI DEL MESSINIANO INFERIORE
Rosb	Calcari e calciruditi	ROS5	Membro Calcari di Castelnuovo in Calcari di Rosignano	m4	Calcari di Castelnuovo	ROSb	Calcari e calciruditi
		ROS2	Membro Calcari dell'Acquabona in Calcari di Rosignano	m2	Calcari dell'Acquabona		
Rosa	Conglomerati	ROS4	Membro Conglomerati Villa Mirabella in Calcare di Rosignano	m3	Conglomerati di Villa Mirabella	ROSa	Conglomerati
RAQ	Argille e argille sabbiose	RAQ	Formazione Torrente Raquese	m5	Marne e marne argillose	RAQ	Argille e argille sabbiose
RAQg	Lenti di gessi	RSNg	Gessi (Formaz. Rio Sanguigna)	m7	Gessi	RAQg	Lenti di gessi
							DEPOSITI LACUSTRI DEL TORTONIANO SUP.
SLEC	Conglomerati e paraconglomerati	LUP	Conglomerati di Castello di Luppiano	m	Conglomerati rossi e verdi	SLEC	Conglomerati e paraconglomerati
							DOMINIO LIGURE INTERNO UNITA' DI M. GOTTERO
APA	Argille a Palombini	APA	Argille a Palombini	c2	Argille a Palombini	APA	Argille a Palombini
DSD	Diaspri	DSD	Diaspri	g	Radiolariti	DSD	Diaspri
BROe	Brecce ofiolitiche	OMEGA	Brecce ofiolitiche	n.c.	n.c.	BROe	Brecce ofiolitiche
BRG	Basalti	β	Basalti	Δ	Basalti	BRG	Basalti con strutture a pillow lava
GBB	Gabbri	γ	Plagiograniti	PG	Plagiograniti	PGR	Plagiograniti
		ε	Gabbri	Γ	Gabbri e brecce di gabbro	GBB	Gabbri con filoni basici
PRN	Peridotiti serpentinizzate	Σ	Serpentiniti	Σ	Serpentiniti	PRN	Peridotiti serpentinizzate con gabbri e basalti
							DOMINIO LIGURE ESTERNO
OMT	Flysch di Ottone Monteverdi	MTV	Formazione Monteverdi M.mo	c7	Flysch calcareo marnoso di Monteverdi	OMT	Flysch di Ottone Monteverdi
OMTa	Brecce di ofioliti	MTVo	Brecce dell'Olmaia	c7		OMTa	Litofacies Brecce di ofioliti in OMT
RCH	Argilliti e calcari Poggio Rocchino	PGR	Argilliti e calcari Poggio Rocchino	c6	Arenarie, siltiti e argilliti	RCH	Argilliti e calcari di Poggio Rocchino
							UNITA' DI M. MORELLO, UNITA' DI S.FIORA
MLL	Formazione di M. Morello	MLL	Formazione di M. Morello	pe2	Flysch calcareo marnoso di Poggio S. Quirico	MLL	Formazione di M. Morello
SIL	Formazione di Sillano - S. Fiora	FIA2	Membro di Antignano in formazione S. Fiora (prevalente)	c5a c5b	Argilliti varicolori del Fortulla Argilliti, arenarie, marne e siltiti (formazione di Antignano)	SIL	Formazione di Sillano - S. Fiora
		FIA1	Membro del Fortulla in f. S. Fiora (solo 1 affioramento)				
							DOMINIO SUBLIGURE UNITA' DI CANETOLO
MRR	Marne di Marra	MRR	Marne di Marra	c5b	Formazione di Antignano	MRR	Marne di Marra
ACC	Argille e calcari di Canetolo	ACC	Argille e calcari di Canetolo	c5b	Formazione di Antignano	ACC	Argille e calcari di Canetolo
							DOMINIO TOSCANO FALDA TOSCANA
MAC	Arenaria "Macigno"	MAC	Macigno	O	Flysch arenaceo di Calafuria	MAC	Arenaria "Macigno"

LEGENDA SIMBOLOGIA GEOLOGICA E TETTONICA
- bordo di acquisizione
- contatto con area rilevabile (mare, lago, ghiacciaio, strutture antropiche)
- contatto stratigrafico e/o litologico
- contatto stratigrafico inconforme
- contatto tettonico sottrattivo a basso angolo
- faglia
- faglia diretta
- sovrascorrimento principale
- asse di piega
- asse di piega orizzontale
- stratificazione a polarità sconosciuta
- stratificazione diritta
- stratificazione rovesciata
- stratificazione verticale a polarità sconosciuta
- superficie di clivaggio o scistosità inclinata