ALVISE COMEL

IL TERRENO

Manuale di pedologia
per gli agricoltori

UNIVERSITA' D. STUDI DI TARANTO
BIBLIOTECA

EDAGRICOLE

Prefazione . . . . . pag. V

PARTE I

GLI ELEMENTI CHE COSTITUISCONO IL TERRENO, E LA SUA FORMAZIONE

DEFINIZIONE DI « TERRENO » . . . . . » 1

GLI ELEMENTI INDISPENSABILI PER LO SVILUPPO VEGETALE E LA LORO PRESENZA NEL TERRENO . . . » 5
Carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto. fosforo, potassio, calcio, magnesio, ferro, solfo, manganese, rame, zinco, cobalto, molibdeno, boro e altri elementi.

I COSTITUENTI MINERALOGICI DEL TERRENO E LA LÓRO IMPORTANZA AGRARIA - I PRINCIPALI MINERALI DEL TERRENO . . . . . » 61

CONCETTI GENERALI . . . . . » 61
Definizione, composizione chimica, (sistemi di cristallizzazione), (struttura dei cristalli), forze di coordinazione, durezza, peso specifico, colore, striscia, lucentezza, trasparenza, sfaldatura, frattura.

SILICATI . . . . . » 69
Concetti generali (Composizione chimica, struttura, nomenclatura, formula) . . . . . » 69
Feldspati (Ortoclasio, albite, anortite, plagioclasi) . . » 73
Feldspatoidi (Leucite, nefelina, sodalite) . . . . . » 77
Pirosseni (P. rombici: enstatite, bronzite, ipersteno; P. monoclini: diopside, augite) . . . . . » 79
Anfiboli (Orneblenda) . . . . . » 80
Olivine o peridoti (Forsterite, fayalite, olivine) . . . » 81
Granati (Almandino, grossularia) . . . . . » 82
Epidoti (Pistaciti) . . . . . » 83
Miche (Muscovite, biotite) . . . . . » 84
Cloriti . . . . . » 85
Serpentino . . . . . » 86
Talco . . . . . » 86
Glauconite . . . . . » 86

Tormaline . . . . . pag. 87
Zeoliti (Analcime, natrolite, stilbite, cabasite) . . . » 87
Altri silicati (Zircone, titanite) . . . . . » 88
« *Minerali dell'argilla* » *o minerali argillosi* . . . . » 90
Gruppo della caolinite (Caolinite, Halloysite, metahalloysite, nacrite, dickite) . . . . . » 91
Gruppo della montmorillonite (Beidellite, nontronite, saponite) . . . . . » 94
Gruppo dei minerali di tipo micaceo (Illite, glauconite, vermiculite) . . . . . » 96
Gruppo dell'attapulgite, sepiolite e palygorskite . . » 98

OSSIDI E IDROSSIDI . . . . . » 101
Ossidi e idrossidi del silicio (Quarzo, calcedonio, diaspri, opale) . . . . . » 101
Ossidi e idrossidi del ferro (Ematite, magnetite, turgite, goethite, lepidocrocite, limonite, xantosiderite) . . . » 103
Ossidi e idrossidi dell'alluminio (Corindone, diasporo, boehmite, allumogelo, idrargillite) . . . . . » 105
Ossidi del titanio (Rutilo, ilmenite) . . . . . » 106
Ossidi e idrossidi del manganese (*Pirolusite, polianite, psilomelano, braunite, manganite*) . . . . . » 106

SOLFO, SOLFURI E SOLFATI . . . . . » 107
Zolfo. Solfuri (Pirite, marcasite, pirrotina). *Solfati* (Anidrite, gesso, epsomite, melanterite, mirabilite, thenardite).

FOSFATI (Apatite, vivianite) . . . . . » 110

CARBONATI (Calcite, aragonite, magnesite, dolomite, siderite, rodocrosite, soda) . . . . . » 111

CLORURI (Salgemma, clorammonio) . . . . . » 112

RICONOSCIMENTO PRATICO DI ALCUNI MINERALI . . » 113
Riconoscimento in base alla durezza, al peso specifico, alla solubilità in acqua, in acido cloridrico diluito e concentrato, in acido solforico, in acido fluoridrico.

I COSTITUENTI LITOLOGICI DEL TERRENO E LA LORO IMPORTANZA AGRARIA . . . . . » 123

CONCETTI GENERALI . . . . . » 123

ROCCE ENDOGENE . . . . . » 125
Rocce di magmi granitici (Graniti, porfidi quarziferi, lipariti) . . . . . » 128
Rocce di magmi sienitici (Sieniti, ortofiri, trachiti) . . » 130
Rocce di magmi dioritici (Dioriti, porfiriti, andesiti) . . » 132
Rocce di magmi gabbrici (Gabbri, diabasi, melafiri, basalti) » 133
Rocce di magmi teralitici (Teraliti, tefriti, basaniti) . . » 135
Rocce di magmi fergustici (Leucititi, nefeliniti, ecc.) . . » 135
Rocce di magmi peridotitici (Duniti, lherzoliti, serpentini) » 136

ROCCE ESOGENE O SEDIMENTARIE . . . . . pag. 138
Rocce di sedimento detritico o rocce clastiche (Rocce psefitiche, psammitiche, pelitiche) . . . . . » 139
Rocce di sedimento chimico ed organogeno (Calcari, dolomie, gessi) . . . . . » 141
Rocce silicee (Selce, diaspri, ftaniti) . . . . . » 144
Rocce fosfatiche (Fosforite) . . . . . » 145
Rocce piroclastiche . . . . . » 145
ROCCE METAMORFICHE O SCISTOSO-CRISTALLINE (Gneiss, micascisti, filladi, calcescisti, ecc.) . . . . . » 146

LA SOSTANZA ORGANICA DEL TERRENO . . . . . » 149

CONCETTI GENERALI SULLA SOSTANZA ORGANICA DEL TERRENO . . » 149

LE FONTI DELLA SOSTANZA ORGANICA DEL TERRENO . . . . . » 152
La produzione della sostanza organica vegetale . . . » 152
Il contributo degli animali alla produzione della sostanza organica del terreno . . . . . » 154
Il contributo dei microrganismi quale fonte della sostanza organica del terreno . . . . . » 154

LA DEMOLIZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA . . . . . » 156

LA DECOMPOSIZIONE DELLE PRINCIPALI SOSTANZE ORGANICHE DI ORIGINE VEGETALE . . . . . » 160
Acidi organici mono- e polisaccaridi, cellulosa, emicellulose, pectine, lignina, glucosidi, protidi, grassi, ecc.

LA COMPOSIZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA . . » 174
Acidi umici greggi, acidi umici più propriamente detti, umine, carbone umico, acidi fulvici, acidi imatomelanici, acidi umici bruni, acidi umici grigi.

RAPPORTI DELLA SOSTANZA ORGANICA CON LA PARTE MINERALE DEL TERRENO . . . . . » 183
Complessi minero-organici. Le sostanze minerali portate dai vegetali al terreno.

AZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA SUL TERRENO . . » 186
Azione di scambio, azione idraulica, miglioramenti della struttura, azione termica, azione colloidale, azione fertilizzante, azione nociva, contenuto utile minimo del terreno in sostanza organica.

LA VALUTAZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA COMPLESSIVA DEL TERRENO . . . . . » 193

LA VALUTAZIONE DEL GRADO DI UMIFICAZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA . . . . . » 195

IL RAPPORTO CARBONIO : AZOTO . . . . . » 196

IL RAPPORTO AZOTO : SOSTANZA ORGANICA . . . . . » 199

L'ACQUA DEL TERRENO . . . . . » 201

CLASSIFICAZIONE E CARATTERISTICHE . . . . . » 201
Acqua gravitazionale, capillare, pellicolare, igroscopica, di

costituzione, di cristallizzazione, di fondo, di risalita capillare. Falde freatiche di più remota origine.

PROVENIENZA DELLE ACQUE DEL TERRENO . . . . . pag. 213
Acqua piovana. Rugiada. Effetti di un eccesso acqueo nel terreno.

PERDITE D'ACQUA DEL TERRENO . . . . . » 223
Evaporazione. Consumo acqueo di vegetali. Coefficiente di appassimento. Aridità meteorologica, pedologica e fisiologica. Evapotraspirazione.

L'ARIA DEL TERRENO . . . . . » 235

CONCETTI GENERALI . . . . . » 235

COMPOSIZIONE DELL'ARIA ATMOSFERICA . . . . . » 235

L'ARIA DEL TERRENO . . . . . » 240

RAPPORTO ARIA : ACQUA NEL TERRENO . . . . . » 243

IL CALORE DEL TERRENO E LA LUCE . . . . . » 247

CONCETTI GENERALI . . . . . » 247

LA TEMPERATURA DELL'ATMOSFERA . . . . . » 248

LA TEMPERATURA DEL SUOLO . . . . . » 250

LA LUCE . . . . . » 256

LA COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA DEL TERRENO . » 257

LA TESSITURA O COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA ELEMENTARE DEL TERRENO . . . . . » 257

Scheletro e terra fina del terreno . . . . . » 258
Suddivisione dello scheletro. Osservazioni sullo scheletro. Suddivisione della terra fina.

Cause che favoriscono o che danno luogo alla formazione degli aggregati di particelle nel terreno . . . . . » 262
Effetto dello stato elettrico delle particelle. Effetto della sostanza organica del terreno. Effetto degli ossidrati di ferro e di alluminio.

Criteri seguiti per ottenere la dispersione del terreno nelle sue particelle elementari . . . . . » 267

La separazione dei vari ordini di grandezza delle particelle del terreno (La levigazione) . . . . . » 270

Considerazioni sulla classificazione dei terreni in base alla loro composizione granulometrica elementare . . . » 273

LA STRUTTURA DEL TERRENO . . . . . » 275

Concetti generali . . . . . » 275

Definizioni e concetti attinenti alla struttura del terreno . » 281
Flocculo. Granulo. Glomerulo. Zolla. Microstruttura e macrostruttura del terreno. Struttura naturale ed artificiosa del terreno.

LA FORMAZIONE DEL TERRENO . . . . . » 285

CONCETTI GENERALI SULL'ALTERAZIONE . . . . . » 285

Il fenomeno dell'alterazione . . . . . pag. 287
La degradazione fisica . . . . . » 287
Azione ed effetti del calore. Azione ed effetti della forza di gravità. Azione ed effetti del vento.
L'alterazione chimica . . . . . » 291
Azione od effetto solvente. Azione od effetto idratante. Azione od effetto idrolizzante. Azione complessa per interazione di altre sostanze.
L'alterazione biologica . . . . . » 296
L'alterazione organica . . . . . » 299
L'alterazione dei principali minerali . . . . . » 299
Alterazione dei silicati. Alterazione degli ossidi e degli idrossidi. Alterazione dello zolfo, dei solfuri e dei solfati. Alterazione dei carbonati. Alterazione dei fosfati.
L'alterazione delle rocce . . . . . » 309
L'alterazione delle sostanze organiche . . . . . » 311

Parte II

I PRINCIPALI TIPI DI TERRENO AGRARIO

I TERRENI DI TRASPORTO GLACIALE . . . . . » 317
I TERRENI ALLUVIONALI DI DETRITO GROSSOLANO . . » 325
I terreni pietrosi . . . . . » 325
(Concetti generali). Le falde di detrito. I coni di detrito. Le falde di frana. I coni di frana. I coni di deiezione.
I terreni ghiaiosi . . . . . » 332
Il Ferretto . . . . . » 337
I TERRENI SABBIOSI . . . . . » 349
Concetti generali . . . . . » 349
I terreni sabbiosi di origine alluvionale . . . . . » 351
I terreni sabbiosi delle zone costiere . . . . . » 354
I TERRENI LIMOSI . . . . . » 361
I TERRENI ALLUVIONALI DI TIPO ARGILLOSO . . . » 363
Concetti generali con particolare riguardo allo stato colloidale della materia . . . . . » 363
Caratteristiche dei terreni argillosi e dell'argilla . . . » 367
Cenni sul fenomeno dell'adsorbimento . . . . . » 379
Cenni sulla reazione del terreno . . . . . » 383
I TERRENI DERIVATI DA ROCCE ERUTTIVE . . . . » 391
Considerazioni generali sui terreni derivati dai principali complessi geolitologici . . . . . » 391

Terreni derivati da magmi granitici . . . . . pag 393
Terreni derivati da magmi sienitici . . . . . » 397
Terreni derivati da magmi dioritici . . . . . » 399
Terreni derivati da magmi gabbrici . . . . . » 399

I TERRENI DERIVATI DA ROCCE CEMENTATE DI DETRITO GROSSOLANO . . . . . » 401

I TERRENI DERIVATI DA COMPLESSI SEDIMENTARI ARENACEI . . . . . » 405

I TERRENI DERIVATI DA COMPLESSI SEDIMENTARI ARGILLOSI . . . . . » 413

Terreni argillosi derivati dalla sedimentazione pliocenica . » 414
Terreni argillosi della sedimentazione miocenica . . . » 423
Terreni argillosi derivati dalla sedimentazione eocenica . » 427
Terreni derivati dagli argilloscisti paleozoici delle Alpi Carniche . . . . . » 430

I TERRENI DERIVATI DA COMPLESSI SEDIMENTARI CALCAREI O CALCAREO-DOLOMITICI . . . . . » 437

I TERRENI DERIVATI DA COMPLESSI SEDIMENTARI GESSIFERI . . . . . » 451

I TERRENI SALINI E SALSI . . . . . » 457

Concetti generali, origine dei sali e criteri per ritenere salino, o salso, un terreno . . . . . » 457
Natura dei sali e loro influenza sul terreno e sulla vegetazione . . . . . » 460
Vegetazione alofila . . . . . » 465
Origine della soda . . . . . » 468
Correzione dei terreni salini . . . . . » 470
I terreni salmastri delle zone litoranee . . . . . » 474

I TERRENI RICCHI DI SOSTANZA ORGANICA . . . . » 483

Concetti generali e classificazione . . . . . » 483
La demolizione della sostanza organica in ambiente palustre, e sostanze minerali caratteristiche . . . . » 488
Principali caratteristiche di alcuni terreni organici palustri » 496
Cenni sul significato di alcuni termini pedologici che si riferiscono ai terreni palustri . . . . . » 502

Parte III

LA PEDOGENESI CLIMATICA

LA PEDOGENESI CLIMATICA . . . . . » 507

CONCETTI GENERALI E TERMINOLOGIA . . . . . pag. 507
Terreno climatico. Terreno climatico normale, anormale o acclimatico, maturo, giovane, attuale, sepolto. Paleosuolo. Serie pedologica. I fattori pedoclimatici. Profilo.
Recenti proposte per una nomenclatura internazionale . » 516
Termini pedologici proposti dalla Fao-Unesco per la « Carta dei terreni del mondo » . . . . . » 522
Sistematica dei terreni climatici . . . . . » 525
IL PLUVIOFATTORE DI LANG . . . . . » 526
ORTOGRAFIA . . . . . » 530
Breve commento sull'adozione ed ortografia del termine pedologico «Podzol» . . . . . » 532

PRINCIPALI CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DEI TERRENI CLIMATICI EUROPEI . . . . . » 535
LA PEDOGENESI NELLE CONTRADE ARTICHE . . . . . » 535
I TERRENI DI TUNDRA . . . . . » 535
LE TERRE BRUNE ARTICHE . . . . . » 542
LA PEDOGENESI NEI CLIMI FREDDO-UMIDI DELL'EUROPA SETTENTRIONALE . . . . . » 545
IL PODZOL . . . . . » 545
Concetti generali . . . . . » 545
L'ambiente climatico della podzolizzazione . . . . . » 554
Particolari sul meccanismo della podzolizzazione . . » 557
Serie pedoclimatica del Podzol . . . . . » 576
I TERRENI DI BRUGHIERA . . . . . » 578
IL RENDZINA . . . . . » 580

LA PEDOGENESI NEI CLIMI TEMPERATO-UMIDI DELL'EUROPA MEDIANA E MERIDIONALE . . . . . » 593
LA TERRA BRUNA . . . . . » 593
LA TERRA GIALLA . . . . . » 600
LA TERRA ROSSA . . . . . » 609
Concetti generali . . . . . » 609
La roccia madre della « terra rossa » . . . . . » 610
Genesi della « terra rossa » . . . . . » 617
Evoluzione della « terra rossa » verso climi più freddi e più umidi . . . . . » 622
Evoluzione della « terra rossa » verso climi più caldi e meno umidi . . . . . » 623
Evoluzione della « terra rossa » verso climi caldo-subaridi e aridi . . . . . » 623
L'età della « terra rossa » . . . . . » 625
TEORIE SULL'ORIGINE DELLA « TERRA ROSSA » . . . . . » 627
Conclusioni . . . . . » 633

IL FERRETTO . . . . . pag. 636

LA PEDOGENESI NEI CLIMI TEMPERATO SUBUMIDI DELL'EUROPA . . . . . » 643

IL CERNOZEM . . . . . » 643
Concetti generali. Cernozem podzolizzato, lisciviato, tipico, comune e meridionale.

LA TERRA NERA MEDITERRANEA . . . . . » 658

LO XERORENDZINA . . . . . » 663

LA PEDOGENESI NELLE CONTRADE ARIDE DELL'EUROPA ORIENTALE . . . . . » 665
Le Terre castane. Le Terre brune di steppa arida. Le Terre grige (Serozem). I terreni salini.

MANIFESTAZIONI PEDOLOGICHE ACCESSORIE NELLA ZONA TEMPERATO-CALDO-ARIDA . . . . . » 681
I crostoni. I costoloni. La corrosione basale dei detriti rocciosi. Silicizzazioni, efflorescenze e incrostazioni saline. La vernice del deserto.

LA PEDOGENESI NELLE ZONE MONTUOSE, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AI TERRENI DI ALTA MONTAGNA » 689
I terreni umiferi di alta montagna. I terreni a poligoni. I terreni a cuscinetti erbosi.

CENNI SULLA PEDOGENESI NEI CLIMI CALDI DELLE ZONE SUBTROPICALI E TROPICALI . . . . . » 697

LA PEDOGENESI NELLE ZONE CALDO-ARIDE . . . . . » 698

LA PEDOGENESI NELLE ZONE CALDE CON PIOVOSITÀ STAGIONALE . . » 700
I terreni di steppa. I terreni di savana. I terreni delle zone a foresta monsonica.

LA PEDOGENESI NELLA ZONA CALDA E REGOLARMENTE UMIDA . . . . . » 704

LA PEDOGENESI NELLA ZONA DELLE FORESTE EQUATORIALI . . . » 704

INDICE ALFABETICO . . . . . » 709

UNIVERSITA' D. STUDI DI TRENTO
BIBLIOTECA
N. 200067