

Geologia degli Acquiferi Padani della Regione Lombardia



Regione Lombardia



Responsabili del progetto

Michele Presbitero¹, Claudio Descalzi²

Coordinamento generale

Bruno Mori¹, Roberto Laffi¹, Francesco Benelli², Livio Burbi²

Progetto e direzione scientifica

Andrea Piccin¹, Cipriano Carcano²

Interpretazione sismica e pozzi

Cipriano Carcano², Daniela Fanetti³, Andrea Piccin¹

Cartografia di sottosuolo

Cipriano Carcano², Claudio Cattaneo², Ettore Bertolotti²

Sezioni idrostratigrafiche

Lorenzo Papani³, Andrea Piccin¹, Barbara Tognala¹

Relazione Tecnica (in ordine alfabetico)

Ettore Bertolotti², Ulderico Biffi², Stefano Brenna⁴, Cipriano Carcano², Daniele Catellani², Gianmarco Di Dio⁶, Daniela Fanetti³, Eduardo Garzanti⁵, Manlio Ghielmi², Roberto Pettinelli², Andrea Piccin¹, Roberta Pini⁷, Dario Sciunnach¹

Enti di appartenenza

- ¹ Regione Lombardia, D.G. Territorio e Urbanistica
- ² Eni Divisione Agip
- ³ Collaboratore della Regione Lombardia
- ⁴ ERSAL – Servizio del Suolo
- ⁵ Università di Milano - Bicocca
- ⁶ Reg. Emilia-Romagna. Servizio Prov. Difesa del Suolo - Parma
- ⁷ C.N.R. – C.S.G.A.Q. Milano

Realizzazione e stampa della Relazione Tecnica

S.EL.CA. (Firenze)

Allestimento cartografico e stampa della Cartografia

S.EL.CA. (Firenze)

Geologia degli acquiferi padani della Regione Lombardia

RELAZIONE TECNICA

a cura di Cipriano Carcano e Andrea Piccin

La citazione del presente lavoro è:

Regione Lombardia, Eni Divisione Agip, 2001. *Geologia degli acquiferi Padani della Regione Lombardia*
a cura di Cipriano Carcano e Andrea Piccin. S.EL.CA. (Firenze)

INDICE

PRESENTAZIONE

Alessandro Moneta
(Assessore al Territorio e Urbanistica -
Regione Lombardia)

pag. 9

1 - INTRODUZIONE

(Andrea Piccin, Cipriano Carcano)

11

2 - OBIETTIVI

(Cipriano Carcano, Andrea Piccin)

11

3 - RISULTATI

(Cipriano Carcano, Andrea Piccin)

11

4 - BASE DATI

(Cipriano Carcano, Andrea Piccin, Daniela
Fanetti)

12

5 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELLA PIANURA LOMBARDA E DEL MARGINE ALPINO E APPENNINICO PADANO

(Cipriano Carcano, Andrea Piccin,
Daniela Fanetti)

15

5.1 - STRATIGRAFIA SEQUENZIALE E SISTEMI DEPOSIZIONALI

(Gianmarco
Di Dio, Cipriano Carcano,
Andrea Piccin)

15

5.2 - EVOLUZIONE DEL BACINO

(Andrea Piccin, Cipriano Carcano,
Gianmarco Di Dio)

18

5.3 - DEFINIZIONE STRATIGRAFICA DELLE SUPERFICI

(Cipriano Carcano, Andrea Piccin)

24

6. - SONDAGGI

28

6.1 - STRATIGRAFIA E SEDIMENTOLOGIA

(Manlio Ghielmi, Dario
Sciunnach)

28

6.1.1 - Stratigrafia e Sedimentologia dei Sondaggi

30

6.1.1.1 - Sondaggio Ghedi RL 1

30

6.1.1.2 - Sondaggio Pianengo RL 2

41

6.1.1.3 - Sondaggio Cilavegna RL 3	50
6.1.1.4 - Sondaggio Agrate RL 4	59
6.1.2 - Sedimentologia dei Gruppi Acquiferi	67
6.1.2.1 - Gruppo Acquifero D	67
6.1.2.2 - Gruppo Acquifero C	67
6.1.2.3 - Gruppo Acquifero B	73
6.1.2.4 - Gruppo Acquifero A	75
6.2 – PETROGRAFIA (Eduardo Garzanti)	77
6.2.1 – Metodologia	77
6.2.2 - Risultati delle Analisi Petrografiche	79
6.2.2.1 - Sondaggio Ghedi RL 1	79
6.2.2.2 - Sondaggio Pianengo RL 2	80

6.2.2.3 - Sondaggio Cilavegna RL 3	82
6.2.2.4 - Sondaggio Agrate RL 4	84
6.2.2.5 - Parametri petrografici utilizzati	86
6.2.3 - Discussione dei Dati	88
6.2.4 - Rapporto tra Variazioni di Petrofacies e Discordanze	88
6.2.4.1 - Gruppo Acquifero A	88
6.2.4.2 - Gruppo Acquifero B	89
6.2.4.3 - Gruppo Acquifero C	89
6.2.4.4 - Gruppo Acquifero D	90
6.2.5 – Conclusioni	90
6.3 - MALACOFAUNE (Roberto Pettinelli)	91
6.3.1 - Materiali e Metodo	91
6.3.2 - Analisi dei dati	92
6.3.2.1 - Sondaggio Ghedi RL 1	92
6.3.2.2 - Sondaggio Pianengo RL 2	96
6.3.2.3 - Sondaggio Agrate RL 4	98
6.4 – MICROFOSSILI (Daniele Catellani)	100
6.4.1 - Analisi Biostratigrafica a Foraminiferi	100
6.4.2 - Analisi Biostratigrafica a Nannoplancton	101
6.5 – PALINOLOGIA (Ulderico Biffi, Roberta Pini)	101
7. – CARTOGRAFIA (Cipriano Carcano, Ettore Bertolotti)	105
7.1 – MAPPE DELLE ISOBATE	105
7.2 – MAPPE DELLE ISOPACHE	105
7.3 – MAPPE DELLA SABBIOSITA’	106
7.4 – SIMBOLOGIA PARTICOLARE	106
7.4.1 - Limite dei Dati Considerati	106
7.4.2 - Area di non Sovrapposizione con la Cartografia degli Acquiferi della Regione Emilia-Romagna	107

	7.4.3 - Limiti Interni ai Gruppi Acquiferi	107
8	- IL BACINO IDROGEOLOGICO DELLA PIANURA LOMBARDA	109
	8.1 – BASE DEGLI ACQUIFERI UTILI (Cipriano Carcano, Andrea Piccin, Daniela Fanetti)	109

8.2 – DEFINIZIONE DELLE UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE (Gianmarco Di Dio, Cipriano Carcano, Andrea Piccin)	110
8.3 – SEQUENZE DEPOSIZIONALI E UNITA' IDROSTRATIGRAFICO- SEQUENZIALI (Gianmarco Di Dio, Andrea Piccin, Cipriano Carcano)	111
8.4 – AREE DI RICARICA DIRETTA DEI SERBATOI ACQUIFERI	112
8.4.1 – Definizioni (Gianmarco Di Dio, Andrea Piccin)	112
8.4.2 – Aree di Ricarica Diretta Potenziale dei Gruppi Acquiferi (Andrea Piccin)	112
8.4.3 – Capacità Protettiva dei Suoli nei Confronti delle Acque Sotterranee (Stefano Brenna)	113
8.5 – INQUADRAMENTO IDROSTRATIGRAFICO (Cipriano Carcano, Andrea Piccin, Daniela Fanetti)	114
8.5.1 – Gruppi Acquiferi A, B, C, D (Tavole 1, 3, 5, 7) (Cipriano Carcano, Andrea Piccin)	114
8.5.2 – Acquiferi Utili e Aree di Ricarica Diretta (Tavole 2, 4, 6, 8) (Cipriano Carcano, Andrea Piccin)	115
8.5.3 – Sezioni Idrostratigrafiche (Tavole 9, 10) (Lorenzo Papani)	115
8.6 – EVOLUZIONE GEO- IDROLOGICA DEL BACINO (Cipriano Carcano, Andrea Piccin, Daniela Fanetti)	118
9 - APPLICAZIONI PRATICHE (Andrea Piccin)	120
9.1 – INDIVIDUAZIONE DI NUOVE RISORSE IDRICHE	120

9.2 – PROTEZIONE DELLE RISORSE E DELLE RISERVE IDRICHE	121
9.3 – GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE	122
10 - BIBLIOGRAFIA	124