ROMA

PIANO REGOLATORE GENERALE
approvato con Del. C.C. n. 18 del 12 febbraio 2008
aggiornamento 2016

G9.3

Roma Capitale Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Attuazione Urbanistica - Direzione Pianificazione Generale - U.O. Piano Regolatore - PRG
PIANO REGOLATORE GENERALE

Carta idrogeologica del territorio di Roma Capitale

scala 1: 50.000

0 metri 5.000

Coordinamento scientifico / *Scientific coordination:* **F. La Vigna[1], R. Mazza[2]**

Responsabili dei gruppi di lavoro / *Working group management*: M. Amanti[1], C. Di Salvo[2], F. La Vigna[1], R. Mazza[2], M. Petitta[2], L. Pizzino[2]

Elaborazione dati idrogeologici / *Hydrogeological data processing*: R. Mazza[2], F. La Vigna[1], A. Pietrosante[2], C. Di Salvo[2], L. Martarelli[2], G. Capelli[2], M. Amanti[1], A. Del Bon[1], L. Mastrorillo[2], G. M. Monti[2], M. Petitta[2], A. Sirivi[2]
Elaborazione dati relativi alla Superficie di tetto dell'acquifiucde basale / *Basal aquiclude top surface data processing*: M. Dimasi[2], G. Ciotoli[2], M. Mancini[2], F. Stigliano[2]
Elaborazione dati chimico-fisici / *Physico-chemical data processing*: L. Pizzino[2], D. Cinti[2], M. Procesi[2], A. Sciarra[2], G. Ciotoli[2]
Elaborazione dati relativi alle modificazioni antropiche / *Anthropogenic modification data processing*: I. Bonfà[1], F. La Vigna[1], S. Martelli[1], C. Succhiarelli[3]
Elaborazione dati termo-pluviometrici e idrometrici / *Thermo-pluviometric and hydrometric data processing*: G. Conte[1], R. M. Gaffa[1], F. La Vigna[1]
Elaborazione delle sezioni idrogeologiche / *Hydrogeological cross-section processing*: A. Del Bon[1], M. Dimasi[2], A. Lacchini[1], L. Martarelli[2]
Aleidmotto Cartografico /*Cartographic editing*: S. Falcolfi[1], M. Roma[1]
Elaborazione GIS / *GIS processing*: A. Pietrosante[2], M. Roma[1]
Campagna di rilevamento 2014-2015 /*Survey campaign 2014-2015*: F. La Vigna[1], L. Pizzino[2], I. Bonfà[1], S. Martelli[1], F. Ciotoli[2]

Base Dati Geologici / *Geological data base*- Carta Geologica del Comune di Roma- Scala 1:50.000- Coordinamento Scientifico: R. Funiciello, G. Giordano, M. Mattei
Banca dati idrogeologici a supporto / *Hydrogeological data base*- Database del Laboratorio di Idrogeologia Numerica e Quantitativa Università Roma TRE - Responsabile: R. Mazza
Dati termo-pluviometrici ed idrometrici / *Thermo-pluviometric and hydrometric data*- Agenzia Regionale di Protezione Civile - Centro Funzionale - Regione Lazio

Rappresentanti degli Enti firmatari / *Involved institution representatives* «Protocollo d'Intesa per la realizzazione della Carta Idrogeologica di Roma Capitale in scala 1:50.000»: F. Bozzano[6], C. Campobasso[5], S. Gresta[5], L. Massimiani[5], P. Messina[4], S. Mobilio[2]

[1] Roma Capitale - Dipartimento Tutela Ambientale, [2] Università degli Studi Roma TRE – Dipartimento di Scienze, [3] ISPRA- Dipartimento Difesa del Suolo- Servizio Geologico d'Italia, [4] CNR- IGAG Istituto Geologia Applicata e Geoingegneria, [5] CERI- Centro di Ricerca per la Previsione, Prevenzione e Controllo dei Rischi Geologici dell'Università La Sapienza di Roma, [6] INGV- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, [7] Università di Roma "La Sapienza"- Dipartimento di Scienze della Terra, [8] Roma Capitale - Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica

COMPLESSI IDROGEOLOGICI - HYDROGEOLOGICAL COMPLEXES

Grado di permeabilità / permeability degree: AP, MP, BP, IMP

La legge speciale di Roma detta disposizioni di ogni singolo complesso tenuto riferimento alla sigla CARG della Carta Geologica del Comune di Roma. Mem. Descr. Carta Geol. d'It. 80, 2008
Acronyms listed in the description of each complex refer to CARG PROJECT's acronyms of the Geological Map of Rome Municipality (Mem. Descr. Carta Geol. d'It. 80, 2008)

1 — **Complesso dei depositi antropogenici**
Il cuscino di depositi eterogenei lavati ed immessi/messi a valle di rimaneggiamenti e alla deposizione di materiali per rilevati stradali, ferroviari, tempiamo e colmate (b) e di materiali di risulta delle cave (h1) e della spiana di tombica (h1b). La caratteristica granulometrica, la geometria e gli spessori possono essere molto variabili. Questi dati vanno da qualche metro a quaqlche decina di metri. Nonostante tali depositi abbiano nella maggior parte dei territorio urbanizzato una vista superficiale, il complesso può essere anche di una circolazione idrica che in generale non riesce rilevarne idrogeologico. Data la sua continuità e la sua posizione superficiale, ed essendo sede delle reti di sottoservizi, questo circolazione idrica riesce meno importantea nell'alimentare con le modificazioni urbane. Per quanto la permeabilità sia variabile tra molto alta e molto bassa, il complesso è sede di una permeabilità relativa e stimata come media (MP).
Antropogenic deposit Complex
This complex consists of heterogeneous deposits due to accumulation and movement of materials for road and railway embankments and filled areas (b), quarry waste materials (h1) and reclamation sediments (h1b). The granulometric characteristics, the geometry and the thickness can be highly variable. Although these deposits in most of the urbanized area have a surface extent, the complex does not allow groundwater circulation to be generally recognized. Because of its continuity and its surface position, and since it hosts the utilities network, this circulation has a lesser impact than the urban changes. Although the permeability is variable (from very high to very low), the complex is characterized by a medium permeability and is estimated as medium (MP).

2 — **Complesso delle alluvioni e dei laghi Olocenici**
Comprende i depositi lacustri e palustri della Bonifica Stroncone (SPT4a2), quelli alluvionali dei principali corsi d'acqua (SPT4a1 e quelli alluvionali in evoluzione all'interno delle aggiraziore artificiali del Fiume Tevere e del Fiume Aniene (SPT3b). Nell'insieme si tratta di depositi di riempimento, silteo-sabbiosi con discreta compressione geotecnica dovuta a livelli di torba. Lo spessore di questi depositi raggiunge circa 60-80 m lungo gli assi depositivi delle valli principali. Il complesso è in connessione con i corpi idrici superficiali che costituiscono i recapiti finali della circolazione principale dei settori sopracitati. Alla base dei depositi alluvionali sono presenti, sotto ed sottolivello livelli di ghiaie, più o meno potenti. Complesso della ghiaie di base delle alluvioni fluviali; rappresentati sotto nelle sezioni idrogeologiche), che possono raggiungere spessori di circa 70 m e sono stati raggiunti in sondaggio a profondità tra -40 e -50 m dal piano campagna. Il Complesso della ghiaie di base delle alluvioni fluviali è sede di una circolazione idrica prevalentemente confinata nei settori centrali della valle, mentre i depositi alluvionali attuali hanno continuità idraulica con il Complesso della formazione del Fosso della Crescenza. Questo consente generaro una buona produttività, tuttavia anche tale livello di falde in prossimo nei pressi che è sede. Ognuno di permeabilità relativa del complesso nel suo insieme è alta (SP), mentre alcuni livelli di torba sono stati stimati come bassa permeabilità (BP).
Alluvial and lacustrine deposit Complex
This complex includes the lacustrine deposits of the "Marco Simone" area (SPT4a1), the alluvial deposits of the main rivers and streams (SPT3a) and the alluvial deposits evolving within artificial embankments of Tiber and Anene Rivers (SPT3b). It is most characteristic is silty-sandy filling deposits, with common peaty component (up to 60-80 m). Thickness can reach 70 m and in some cases has been reached in drilling at -40 m from the ground surface. The complex is connected to the surface water bodies, which are the main recharge areas. Although the alluvial deposits are in hydraulic continuity with the Fosso della Crescenza aquifer, the complex is characterized by a medium permeability (MP) and is estimated as medium (MP). Although the presence of peat layers, which are considered as low permeability (BP), the complex is characterized by a high permeability (HP) and is estimated as high (HP) because of the alluvial deposits, which are the most productive aquifers of the groundwater circulation. The basal continual aquifer presents a very good productivity (several hy very abundantly levels in drilling with exceeding 50 m. The degree of relative permeability for this complex is high (HP).

3 — **Complesso delle sabbie Gialle**
Comprende i depositi eolici di duna e retroduna (SPT4d) ed depositi di spiaggia (SPT4g2). Il cuscino da sabbie medio-grossolane e sabbie limose, tra laterite diatomitica, con ghiaie alla base. Lo spessore può complessivamente raggiungere circa 20 m. Attesa prevalentemente nella zona del delta del Tevere e nella fascia costiera con andamento parallelo alla costa, che nell'area rappresentata fa un'eteropiesse fra la circolazione fra la circolazione fra la circolazione idrica che è raccolta a quella nei complessi limitrofi. Tale falda può essere riterrenuta localmente da livelloma d'intrusione salina. La permeabilità dei depositi costituenti varia in funzione della differenti caratteristiche granulometriche e di addensamento, che portano a ritenere un grado di permeabilità relativa basso (BP).
Dune sand Complex
This complex includes the dune and interdune aeolian deposits (SPT4d) and beach deposits (SPT4g2). It consists of medium-coarse sands and silty sands, sometimes diatomitic silts, with gravel at the base. The complex thickness is up to 20 m. It outcrops mainly in the Tiber delta area and in the emerged coastal belt, which has an extension of up to about 5 km from the shoreline in the cleanest areas. It presents lenticular morphology and hosts groundwater circulation hydraulically connected to those of the neighboring complexes. These aquifers can be locally affected by saline intrusion. The permeability varies as function of different particle size and thickness of the constituent deposits, leading to estimate a low degree of relative permeability (BP).

4 — **Complesso dei depositi clastici eterogenei**
Comprende i depositi eterogenei non coerenti vulcaniclastici derivati dalla unità vulcanica di entrambi gli apparati (SKP, VTN, AEL, AEG3, VDNa, CLZ, TSV, RCM). Il cuscino di ghiaie, sabbie e limi con elementi vulcanici di ambiente fluvio-lacustre. Gli spessori possono nel complesso raggiungere circa 30 m. Attesa prevalentemente la circolazione idrica sotterranea in strato Tevere e costituisce dei limiti con assetti prevalentemente terrazzato nei settore centrale della città e lungo le Valle Galeria. Dal punto di vista idrogeologico assume importanza esclusivamente nei settori di Valle Galeria. Chiusoni glaciale interfluvio costituiscono una protensione di fasce di una falda semisorrettuta, La permeabilità è variabile in funzione delle differenti caratteristiche granulometriche dei materiali che a comprendono ed il grado di permeabilità relativa basso (BP).
Heterogeneous clastic deposit Complex
This complex includes the pyroclastic deposits with volcaniclastic elements derived from volcano's units of both Alban Hills and Sabatini Mts volcanoes (SKP, VTN, AEL, AEG3, VDNa, CLZ, TSV, RCM). It consists of gravel, sand and silt with volcanic elements of fluvial-lacustrine environment. The overall thickness can reach about 30 m. It outcrops mainly in an area parallel to the coast in the vicinity of the Tiber River and has a predominately lenticular morphology. In the central sector of the city and along the Galeria Valley, the complex is characterized by a medium permeability (MP). Although the presence of peat layers considered as low permeability (BP), the complex is characterized by a high permeability (HP) in the area parallel to the coast. Intermontane Quaternary continental sedimentary deposits with a medium permeability (MP).

5 — **Complesso delle lave**
Il complesso comprende i diversi depositi lavici presenti nell'area rappresentata in carta, appartenenti alla alla serie albana e a quella sabatina e presenti in diverse posizioni stratigrafiche, comprensive delle litofacies piroclastiche associate (LL1, PMSa, PMSb, PMS1, PMSHa, LTL1, TMA, VDna). Gli spessori variano da qualche metro a circa 25-30 m nella colata più importante: Colata di Bove, Valleranno, nell'area albana). Tali lave, in genere intercalate alla successione dei depositi vulcanici, affiorano più ordinariamente lungo le Valle Galeria. Dal punto di vista idrogeologico assume importanza esclusivamente nei settori di Valle Galeria. Dal punto di vista della permeabilità idrica il complesso può essere sede di circolazione preferenziale, tuttavia in base alla litofacies la permeabilità. Il complesso presenta un grado di permeabilità relativa alto (MP).
Lava Complex
This complex includes the several lava deposits in the mapped area, regarding both the Alban and Sabatini volcanic areas and occurring in different stratigraphic positions, including the associated pyroclastic litofacies (LL1, PMSa, PMSb, PMS1, PMSHa, LTL1, TMA, VDna). The lava ranges from a few meters up to 25-30 m for the most important lava flow ("Colata di Bove", "Valleranno", "Main Hill Volcano area). These lava products, generally interbedded with the succession of volcanic deposits, outcrop more extensively along the "Via Appia" (Colata di Bove) and Hill of the external area (Valleranno). Where consistent fracturing is present, the complex may allow preferential groundwater flow this characteristic leads to define a high secondary relative permeability degree (MP).

6 — **Complesso del Tufo Lionato**
Comprende i depositi piroclastici del Tufo Lionato della Formazione di Villa Senni (VSN1). Si tratta di depositi da colata piroclastica, massivo e cariato, litoidi per effetto della zeolitizzazione, costituiti da tuoloo con matrice cineritica, alla base, che più grossolana, al tetto. Gli spessori massimi dell'unità raggiungono 20 m. Il complesso è presente come una barriera pedicolo-vaporiana e costituisce nel sottosuolo, in affioramento è presente nel settore centro-orientale dell'area rappresentata. Per il suo andamento pedicolo-vaporiana e la sua caratteristiche fisiche di aquitard può sostenere la falda superiore del settore albano, che viene perciò a mancare laddove è presente litofacies a, specie nell'area urbana, è interessato da perforazioni ed da gas di fondazione che spesso lo attraversano. Nel complesso, il grado di permeabilità relativa assegnato è molto per inefficacione (BP).
Tuff Lionato Complex
This complex consists of the "Tufo Lionato" of the Villa Senni Form. (VSN1). It is a pyroclastic flow deposit, massive, chaotic and litoidal as a result of zeolitization, consisting of an ash matrix. Below the base and of course particles of the top. The maximum thickness of the unit is of 20 m. The complex lies like a pale vapor and continuous barrier in outcrop. It outcrops in the central-eastern area identified on the map. Due to its spatial continuity and low permeability litofacies, it can sustain the Alban Hills upper aquifer circulation. This sustaining function lasts where this complex is tight. Fractured or, especially in the urban area, is affected by many drillings and/or foundation pipes. An overall intermediate degree of relative permeability can be assigned (MP).

7 — **Complesso delle vulcaniti albane piroclastiche permeabili**
Comprende i termini della successione vulcanica albana caratterizzati da elevata permeabilità (PMSHa, SLZb, VDN2, VDNb2b, VDNb2b, ETM, NCF, PTR, FTR1, PMR, RED). Il cuscinetto da depositi di colata piroclastica generalmente massivo e cariato, da incoerenti a litoidi da zeoliti e/o vetro e da relative prodotti vulcaniclastici. Gli spessori sono variabili in funzione della differente natura delle litologie costituenti. Il complesso è sede di una falda in mezzo vulcanico. Tale falda è sede della falda regionale presente in tutta la zona. Il complesso affiora in modo esteso Lungo Valle Cratere e nel settore della zona a complessità dei vulcani del vulcano albano. La geometria dei depositi che costituiscono il complesso è eterogenea e anche variabile, particolare la maggior parte dei prodotti emessi e si deposita limitandosi a fenomeni a palaeontologia. Il complesso è sede della falda regionale presente in tutta estesa dell'area ed è sede, in particolare, di circolazione idrica sotterranea, la posizione intermedia di questo complesso, che rappresenta la parte basale della serie vulcanica albana, determina il presente con maggiore continuità, sostiene gli acquifer presenti nel Complesso della vulcaniti albane piroclastiche permeabili e confina la falda profonda del vulcano albano, la posizione relativa agli strati sottostanti. Nel complesso, il grado di permeabilità relativa è alto (MP).
High Permeability Alban Volcanic deposit Complex
This complex includes the several volcanic products in the mapped area of the Alban Hill District (PMSHa, SLZb, VDN2, VDNb2b, VDNb2b, ETM, NCF, PTR, FTR1, PMR, RED). It consists of pyroclastic flow deposits generally massive and chaotic, from incoherent to litoid, represented by zeolite or/and glass and associated volcaniclastic products. Thickness can vary depending on the different nature of the complex lithologies and range from a few meters to over 20 m. The complex outcrops extensively throughout the eastern sector of the Alban Hill District. Geometry of the deposits constituting the complex is variable, since most of the products were deposited flattening the paleomorphology. The complex hosts the regional aquifer in the left bank of Tiber River and, where in stratigraphic contact, it is hydraulically connected to the Cesarano Creek Form. Complex, in the slopes of the Alban Hill District the upper portion of the complex hosts the Alban Hills upper aquifer sustained by the underlying "Tufi Lionati" Complex, as sketched in the map. The main point and these causes doubled in the south-western sector of the map sketched area are fed by the aquifers of the complex. The degree of relative permeability is high for both formations and, substantially, fracturing (HP).

8 — **Complesso delle vulcaniti albane scarsamente permeabili**
Comprende i termini della successione vulcanica albana caratterizzati da bassa permeabilità (PMSHb, SLZb, VDN2, VDNb2b, VDNb2b, ETM, NCF, PTR, FTR1, PMR, RED). Il complesso è costituito da depositi di colata piroclastica generalmente massivo e cariato, da incoerenti a litoidi da zeoliti e/o vetro e da relativi prodotti vulcaniclastici. Gli spessori sono variabili in funzione della differente natura delle litologie costituenti. Il complesso è sede di una falda in mezzo vulcanico. Tale falda è sede della falda regionale presente in tutta la zona. Il complesso affiora in modo esteso Lungo Valle Cratere e nel settore della zona a complessità dei vulcani del vulcano albano. La geometria dei depositi che costituiscono il complesso è eterogenea e anche variabile, particolare la maggior parte dei prodotti emessi e si deposita limitandosi a fenomeni a palaeontologia. Il complesso è sede della falda regionale presente in tutta estesa dell'area ed è sede, in particolare, di circolazione idrica sotterranea, la posizione intermedia di questo complesso, che rappresenta la parte basale della serie vulcanica albana, determina il presente con maggiore continuità, sostiene gli acquifer presenti nel Complesso della vulcaniti albane piroclastiche permeabili e confina la falda profonda del vulcano albano, la posizione relativa agli strati sottostanti. Nel complesso, il grado di permeabilità relativa è stimato come basso (BP).
Low Permeability Alban Volcanic deposit Complex
This complex includes the several volcanic products in the Alban Hill District (PMSHb, SLZb, VDN2, VDNb2b, VDNb2b, ETM, NCF, PTR, FTR1, PMR, RED). It consists of pyroclastic flow deposits generally massive and chaotic, from incoherent to litoid, represented by zeolite or/and glass and associated volcaniclastic products. Thickness can vary depending on the different nature of the complex lithologies and range from a few meters to over 20 m. The complex outcrops extensively throughout the eastern sector of the Alban Hill District. Geometry of the deposits constituting the complex is variable, since most of the products were deposited flattening the paleomorphology. The complex hosts the regional aquifer in the left bank of Tiber River and, where in stratigraphic contact, it is hydraulically connected to the Cesarano Creek Form. Complex, in the slopes of the Alban Hill District the upper portion of the complex hosts the Alban Hills upper aquifer sustained by the underlying "Tufi Lionati" Complex, as sketched in the map. The main point and these causes doubled in the south-western sector of the map sketched area are fed by the aquifers of the complex. The degree of relative permeability is high for both formations and, substantially, fracturing (MP).

9 — **Complesso Vulcanico Sabatino**
Il cuscinetto dell'insieme delle vulcaniti derivate dall'attività del Distretto Vulcanico Sabatino (TB, PPT, SKF, RNA1, LTT, NMT, ANG, BCC1, BCC2, BCC3, CPP, LCC, PLL, VDM, VDN1). Si tratta prevalentemente di colate piroclastiche di facies litoide, spesse alternate, e di depositi di nubiola indifferenziati che possono essere assimilati a sabbie fini, con abbondante matrice limosa e livelli pedogenizzati. Gli spessori nell'area urbanizzata di Roma sono piuttosto modesti con banche che raggiungo gli metri(tagli), mentre aumentano fino a circa 150 m verso la zona perifericha. Il complesso è sede di una falda in mezzo vulcanico, che nell'area rappresentata è sede di circolazione idrica sotterranea, la posizione intermedia di questo complesso, che rappresenta la parte basale della serie vulcanica sabatina, determina nel settore, più perfetto, vasti i fenomeni a livelloma nella trattuirsi, può dar luogo a circolazione idrica di maggiore intensità. Nell'insieme il complesso è caratterizzato da elevata litoidità e vertical. Ma può essere sovrano locali dei coefficienti idraulici, che danno continuazione discontinua, un grado di permeabilità relativa basso (BP).
Sabatini Volcanic Complex
This complex includes the several volcanic products in the mapped area of the Sabatini Volcanic District (TB, PPT, SKF, RNA1, LTT, NMT, ANG, BCC1, BCC2, BCC3, CPP, LCC, PLL, VDM, VDN1). It consists mostly of pyroclastic flows of distal facies, often heterolithic(ally) altered and weathered, and undifferentiated fall deposits that can be assimilated to fine sands, with quite of of clay matrix and paleosol levels. The thicknesses inside the urbanized area of Rome are quite modest, where they outcrop on regular banks on top of the hills, while they increase to over 150 m in the surrounding areas. In the north-western territory, it has a lower hydraulic potential especially in the urban sector, while in the northeastern area, due to great thickness and fracturation, it can host considerable groundwater circulations. Overall, the complex is characterized by lateral and vertical interrupted that produce local variations of the hydraulic coefficient, which in any case lead to infer a low relative permeability degree (SP).

10 — **Complesso della formazione di Villa Guido**
Comprende i depositi della formazione di Villa Guido (VGU) ed alcuni limitati affioramenti dei travertini del sistema del Fiume Tevere (SPT1b). Il complesso dei livelli di ghiaie ciottolo-poligrafiche e travertini fitoclastici e banchi ingloberati lenti di sabbie vulcaniche rimaneggiate e sabbie e limi sabbiosi a concrezioni carbonatiche. Lo spessore massimo riscontrato è di circa 25-30 m. Il complesso affiora nella vicinato Nuovo Fiumicino e nel settore Monteverde in ampie conflusiche. Presenta una geometria variabile e conformazione lenticolare pedicolo-vaporiana