

S . P . Q . R .      C O M U N E   D I   R O M A  
U F F I C I O   S P E C I A L E   P I A N O   R E G O L A T O R E  
attuazione della legge 18 Aprile 1962 n° 167  
S E C O N D O   P I A N O   D E L L E   Z O N E  
da destinare all'edilizia economica e popolare    1985

**coordinamento**

Ing. Anna Maria Leone

**redazione e**

**progettazione urbanistica**

Ing. Anna Maria Leone  
Arch. Domenico Colasante  
Arch. Roberto Patriarca

**coredazione**

Ing. Carlo Di Francesco      Arch. Ezio Neri  
Arch. Federico Falcolini    Arch. Paola Renzi

**collaboratori**

Antonella Spano' (Arch.) Stefano Stefani (Arch.) Graziella Battistini (Dis.)  
Franca D'Agostini (Dis.) Simonetta De Cubellis (Dis.) Claudio Fiorelli (Dis.)  
Emanuela Morsetto (Dis.) Mario Pacifici (Dis.) Emilia Arioli  
Tecnici catastali: Tommaso Alessandrini Riccardo Mariotti

**consulenti esterni**

Prof. Arch. Giuseppe Campos Venuti  
Prof. Arch. Salvatore Dierna  
Prof. Arch. Piero Maria Lugli  
Dott. Arch. Enrico Milone

P.Z. B 20 CESANO  
2° Fase      Livello Progettuale

UFFICIO RISANAMENTO BORGATE    **L'ING. PRIMO DIRIGENTE**  
**coordinamento**      Arch. Gianluigi Scanferla    **Ing. PIETRO MAURO**

**progetto**

**COMUNE DI ROMA**  
UFF. RISANAMENTO BORGATE  
IL PRIMO DIRIGENTE  
(Arch. G. Luigi SCANFERLA)

Arch. Federico Sambo  
Arch. Alessandro Di Silvestre  
Geom. Alessandro Casali  
Geom. Mario Toro

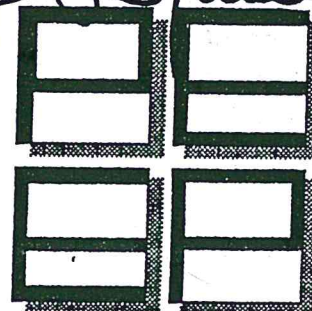
**IL DIRIGENTE TECNICO SUPERIORE**  
**Prof. Arch. ALESSANDRO QUARANTA**

TAVOLA

2.3

TESTO

RELAZIONE  
GEOLOGICA



✠  
S  
P  
Q  
R

# COMUNE DI ROMA

RIPARTIZIONE V<sup>a</sup> - LAVORI PUBBLICI

1<sup>o</sup> DIREZIONE OO.UU.PP. ♦ SERVIZIO 1<sup>o</sup> - SEZIONE GEOLOGICA

## II<sup>o</sup> PIANO PER L'EDILIZIA ECONOMICA E POPOLARE (P.E.E.P.)

( LEGGE 18 APRILE 1962 n° 167 )

### RELAZIONE PRELIMINARE SULLA NATURA GEOLOGICA DEI TERRENI

PIANO DI ZONA : B20 " CESANO "

IL DIRIGENTE  
PRIMO DIRIGENTE  
M. QUARRA



IL DIRIGENTE TECNICO SUPERIORE  
Prof. Arch. ALESSANDRO QUARRA

Data 5/2/1985

<p>ORDINE NAZIONALE GEOLOGI BRIZZI FRANCO DATA ISCR. 11 - 5 - 1968 n° 185</p>	<p>IL GEOLOGO DIRIGENTE DELLA SEZIONE GEOLOGICA ( Dott. T. HUBER )</p>	<p>IL D.L. PRIMO DIRIGENTE DELLA SEZIONE GEOLOGICA ( Dott. Ing. E. NOTARO )</p>
---	--	---



S.P.Q.R.

COMUNE DI ROMA

RIPARTIZIONE V<sup>^</sup>- LAVORI PUBBLICI

I<sup>^</sup> DIREZIONE - SERVIZIO I

SEZIONE GEOLOGICA

II PIANO PER L'EDILIZIA ECONOMICA E POPOLARE (P.E.E.P.)

(LEGGE 18 APRILE 1962 n. 167)

RELAZIONE PRELIMINARE

SULLA NATURA GEOLOGICA DEI TERRENI

PIANO DI ZONA: B20 "CESANO"

IL GEOLOGO  
(Dott. Gian Maria)

IL DIRETTORE DEI LAVORI  
(Dott. ...)

219144

S. P. Q. R.  
COMUNE DI ROMA  
ALBO PRETORIO

Publicato all'albo Pretorio  
dal 22 DIC. 1990  
al 31 DIC. 1990  
IL MESSAGGIO COMUNALE



### Premesse

Per incarico della Soc. SONDEDILE, aggiudicataria dei lavori di sondaggi e prove geognostiche (P.E.E.P.) e della committente Amministrazione Comunale della Città di Roma, V<sup>a</sup> Ripartizione Lavori Pubblici, Servizio I, la S.T.G.I. S.r.l., con sede in Roma, nella figura del Dott. Geol. Franco Brizzi (O.N.G.I. n. 185 dell'11.5.68) in qualità di Consulente Tecnico, redige la presente relazione geologica preliminare al fine di fornire gli elementi territoriali delle aree oggetto d'indagine, e conseguire quindi, in sede urbanistica, una corretta pianificazione del territorio, connessa con i programmi di espansione della Città di Roma - (P.E.E.P. II Piano Edilizia Economica Popolare - attuazione della legge 18.4.62 n. 167).

L'area oggetto d'indagine B20 "Cesano" fa parte del foglio 1S del rilievo aereofotogrammetrico in scala 1:10000 che ricopre il comprensorio comunale edito dal coordinamento dell'Uff. Spec. N.P.R. ed è delimitata, con andamento dei confini irregolare, a NW dalla Via Cesanese (per circa 700m. a partire dal piazzale della stazione ferroviaria di Cesano), ed a NE dal centro abitato, che si sviluppa sui due lati di via Cesanese, fino al bivio per Cesano (circa 2 Km. oltre il limite dell'area).

IL limite SE dell'area coincide con il ponte degli Incastri, lungo Via Boccanello, (circa 1.3 Km. oltre l'incrocio con Via Cesanese).

### Caratteri fisico-geografici generali

La zona oggetto del presente studio fa parte di un vasto comprensorio agricolo, adibito a colture cerealicole, che confina con un'area intensamente (e disordinatamente) urbanizzata. Mancano quasi del tutto le essenze arboree, ad eccezione di pochi ulivi e qualche conifera ornamentale lungo Via di Boccanello.

Questa area è interessata da una piovosità media annua rilevata dagli annali

del Servizio Idrografico dell'Ufficio Tevere nel decennio 1969-1979, pari a 767 mm. di pioggia, con minimo pluviometrico e termico nei mesi di Luglio e Gennaio e massimo pluviometrico e termico nei mesi di Ottobre-Novembre ed Agosto.

I venti predominanti sono quelli di Tramontana e di Ponente.

I dati soprariportati sono riferiti alla stazione pluviometrica de La Giustiniana posta a quota 150 m. s.L.m.

#### Caratteri morfologici

L'area oggetto di studio ha un andamento altimetrico, dolce e regolare essendo costituita fundamentalmente da sedimenti alluvionali (le quote sono comprese tra 154 m. e 167 m. circa). Le forme più rilevate, situate alla estremità orientale ed occidentale, coincidono con bancate di tufo terroso. Le quote più basse si hanno in corrispondenza del ponte degli Incastri, all'estremità SE, e del fosso che la delimita nei pressi della stazione ferroviaria.

#### Caratteri idrologici

L'area esaminata è percorsa dalle incisioni che, dipartendosi, più a N, dai bordi dei crateri di Baccano e Martignano, si dirigono verso la costa, in genere con direzione NS.

Le incisioni principali, delimitano l'area rispettivamente a SW e SE.

La prima, scorrendo per la valle della Contessa e nei pressi del Casale i Grassi, a direzione NW-SE; la seconda passando per Cesano e quindi per il ponte degli Incastri, ha direzione prima NS e poi NE-SW. In queste ultime, confluiscono le acque provenienti dai rilievi tufacei, esistenti nella parte centrale e settentrionale dell'area.

Tutte le linee di drenaggio confluiscono, circa 1 Km. a S dell'area, in un unico fosso che più avanti prende il nome di fosso Galeria.

Il drenaggio superficiale, rapido e completo in corrispondenza dei rilievi

tufacei, non è altrettanto efficace alle quote più basse, sia per le deboli pendenze sia per la facilità con la quale i terreni alluvionali, poco addensati, si imbibiscono d'acqua.

In pratica non esistono aree alluvionabili, ad opera dei corsi d'acqua locali, che sono in fase di approfondimento e scorrono ben incanalati nei depositi alluvionali.

Si potrebbero verificare fenomeni di ristagno nelle parti più depresse (e cioè nelle vicinanze della stazione ferroviaria) in conseguenza di piogge più copiose e prolungate.

Nella parte centrale dell'area, lavori improvvisati di rifacimento della sede stradale che partendo da Via Boccaanello si dirige a NNE verso Casale Febraro e la zona denominata Boccaleone, hanno provocato l'occlusione con terre riportate, del fossatello di drenaggio, che scorreva parallelamente alla suddetta strada.

Naturalmente si rende indispensabile ripristinare la situazione originaria.

Data la natura alluvionale di gran parte dell'area, esiste sicuramente a modesta profondità dal P.C., una falda superficiale. Non è rinvenibile invece una falda superficiale, nei terreni tufacei, che lasciano filtrare l'acqua in profondità. Si potrebbero incontrare piccole falde sospese impostate in corrispondenza di orizzonti argillificati. Esistono falde profonde, di alta capacità. La principale ha come acquifero le sabbie del Siciliano, il cui letto è costituito dalle sottostanti argille. Non è rinvenibile invece una falda superficiale, nei terreni tufacei, che lasciano filtrare l'acqua in profondità. Si potrebbero incontrare piccole falde sospese impostate in corrispondenza di orizzonti argillificati. Esistono falde profonde, di alta capacità. La principale ha come acquifero le sabbie del Siciliano, il cui letto è costituito dalle sottostanti argille.

#### Caratteri geologici

La zona interessata dal presente studio risente delle vicissitudini geologiche di tutta l'area di Roma e dintorni ed in particolare di tutti quei processi di sedimentazione (marini e continentali) e successive erosioni che hanno determinato l'attuale aspetto morfologico.

Riferendoci in particolare alla zona a N di Roma, si possono riassumere.

Le ultime fasi geologiche che hanno determinato la deposizione dei materiali affioranti ed il loro successivo modellamento.

Nel Pleistocene medio ed inferiore la campagna romana è stata interessata da violente esplosioni vulcaniche, che hanno portato alla formazione dei Vulcani Sabatini e Laziale oltre che agli apparati Vulsino e Vicano. In questo periodo nella zona interessata si sono depositate diverse formazioni piroclastiche riferibili al vulcano Sabatino.

Nel nostro caso particolare la sedimentazione vulcanica si è avuta con la deposizione della formazione dei Tufi stratificati varicolori de La Storta.

Al termine del parossismo vulcanico si è avuto un nuovo ciclo erosivo, dovuto ad un abbassamento del livello marino, che ha permesso alle acque del Tevere, dei suoi affluenti ed all'idrografia superficiale di incidere ed asportare i terreni vulcanici depositi in precedenza. Nella zona studiata l'erosione ha inciso ed asportato parte dei terreni vulcanici senza raggiungere i sottostanti sedimenti del Siciliano.

Questo ciclo ha determinato l'attuale morfologia con la formazione delle principali linee di erosione successivamente colmate dai depositi alluvionali.

In accordo con i risultati degli studi più recenti condotti nella regione vulcanica che comprende l'area in oggetto, è possibile distinguere tre periodi diversi nell'attività del vulcano Sabatino, in funzione dei rapporti stratigrafici, tra le sue piroclastiti ed alcune importanti formazioni, (di vasta distribuzione areale), del vulcano di Vico (cioè i Tufi stratificati varicolori vicani ed il Tufo rosso a scorie nere).

Di questi tre periodi, appartenenti al vulcanismo Sabatino, il primo è antecedente, il secondo concomitante ed il terzo successivo, alle suddette formazioni vicane.

I Tufi stratificati varicolori de "La Storta" costituiscono la base delle

piroclastiti deposte nel terzo periodo, allorquando, dopo la riduzione dell'attività del vulcano Vicano, si ebbe, dopo un lungo periodo di stasi, la violenta ripresa dell'attività esplosiva del vulcano Sabatino. In particolare, fu l'apparato vulcanico di Sacrofano, a produrre le violente esplosioni che dettero luogo alla deposizione dei Tufi stratificati varicolori de La Storta e ad altre successive formazioni piroclastiche, caratterizzate da una vasta distribuzione areale ed a ben definiti caratteri petrografici.

I Tufi stratificati varicolori de La Storta, sono tipicamente costituiti da strati di tufi in genere non superiori ad 1 m. di spessore, scarsamente coerenti o del tutto incoerenti, a grana fine o medio-fine (cioè costituiti in prevalenza da ceneri e/o lapilli), e con cristalli di leucite, pirosseno e biotite.

IL colore prevalente è marrone o marrone-giallastro.

Sono frequenti le intercalazioni dei tufi pomicei o con leucite alterata.

La formazione si presenta spesso con livelli argillificati.

In base al rilevamento geologico eseguito e sulla scorta delle indagini geognostiche effettuate in aree limitrofe, è possibile riconoscere, nell'area oggetto di studio, i seguenti tipi litologici:

#### "Alluvioni"

Sono costituite da sabbia molto fine limosa e da limi sabbiosi ed argillosi.

Il colore è bruno scuro. Il materiale è scarsamente omogeneo e si presenta variamente addensato anche in punti vicini.

Questo deposito, deriva dall'erosione delle formazioni tufacee cineritiche circostanti.

Le alluvioni ricoprono approssativamente l'80% dell'intera estensione dell'area esaminata.



Lo spessore della formazione è variabile a seconda dei punti; diminuisce ovviamente in prossimità dei rilievi tufacei ed aumenta nelle parti centrali del deposito, ove supera certamente i 4 m., che sono la profondità, rispetto al P.C., del fossato che delimita un lato dell'area, nei pressi della stazione ferroviaria.

"Tufi stratificati varicolori de La Storta"

Nell'ambito di questa formazione, sono state riconosciute quattro unità, di diversa importanza e distribuzione areale:

- b1- Tufo terroso marrone, molto compatto, a grana molto fine (cineritico), con leucite, Pirosseno e Biotite, in cristalli di dimensioni inferiori ai 2 mm.

Questo materiale dopo la polverizzazione, se inalterato, diventa una sabbia fine limosa assolutamente priva della frazione granulometrica argillosa. Affiora soltanto nelle scarpate di scavo, in quanto risulta sempre coperto, da suoli d'alterazione residuali.

Alle quote più alte i terreni di copertura, costituiti da prodotti di alterazione di questo materiale, sono in prevalenza limo argillosi con spessori di 60÷80 cm. circa.

Alle quote più basse, questi suoli superficiali sono costituiti da limi sabbiosi e argillosi di bassa o bassissima consistenza.

Nell'area esaminata questo tipo litologico è il più rappresentativo della formazione. Gli altri materiali di seguito descritti, devono essere considerati come variazioni litologiche della stessa formazione.

- b2- Tufo terroso grigio scuro, molto compatto, a grana grossa, con pomice mediamente di dimensioni 0.5 ÷ 1.0 cm. ma talvolta fino a 4 cm., scoriette fino a 1 cm., leucite fino a 2 mm.

E' stato rilevato soltanto lungo via di Boccanello a 350 m. circa dal ponte degli Incastri ed a 100 m. dall'incrocio con la strada che condu



ce al Casale Febraro.

In questo affioramento lo spessore dell'unità è di 1 m., mentre il suolo di copertura è di 70 cm. circa. E' sovrapposto agli strati b3 e b4 qui sotto descritti.

b3 - Cinerite marrone scura, mediamente compatta, debolmente alterata. Corrisponde granulometricamente ad una sabbia fine limo-argillosa. E' completamente priva di inclusi di apprezzabili dimensioni. Costituisce, al di sotto dello strato b2, un orizzonte di soli 15 cm. di spessore. Non è stata osservata in altri affioramenti.

b4 - Tufo terroso a pomici, grigio-giallastro, di grana molto grossa, fortemente compatto, con pomici da 0.5 cm. fino a 5 cm. circa di diametro, presenta inclusi lavici e scorie vetrose fino a 2 ÷ 3 cm., leucite fino a 3 mm., pirosseno fino a 2 mm. Si trova al di sotto dello strato b3 nello stesso affioramento, con uno spessore di 1 m. circa. Non è stato osservato altrove.

Considerazioni geotecniche

Da un punto di vista geotecnico, la situazione relativa ai terreni più superficiali dell'area in esame, è stata valutata utilizzando i risultati delle analisi fisico-meccaniche e delle prove di laboratorio, eseguite nel corso di sondaggi effettuati in aree limitrofe a quelle in studio sia sulle campionature che sui campioni indisturbati.

Mentre le unità litologiche piroclastiche affioranti nella zona studiata, hanno ottime caratteristiche meccaniche, i sedimenti alluvionali, che occupano la maggior parte dell'area presentano pessime caratteristiche. Questi materiali, sono costituiti, come già detto da sabbie di taglia fine

./.

limose e da limi sabbiosi ed argillosi.

Si presentano scarsamente omogenei dal punto di vista meccanico e con diverso grado di addensamento.

Lungo una scarpata di scavo, rinvenuta nella parte meridionale dell'abitato, è stata misurata la resistenza penetrometrica mediante penetrometro tascabile, munito di punta 6.5 mm. di diametro; sono stati ottenuti valori diversi e irregolarmente distribuiti, con un minimo di 1.3 Kg (è stata misurata la forza e non la pressione) ed un massimo di 6 Kg.

Trattandosi in quel punto di terre coesive, questi valori corrispondono ad una coesione non drenata  $C_u$  variabile da 0.5 a 2.4 Kg/cm<sup>2</sup>.

I valori più alti sono comunque da ritenersi eccezionali.

Altre osservazioni effettuate in diversi punti del deposito alluvionale, hanno confermato la prevalente inconsistenza e la bassa densità dei materiali ed inoltre la loro alta compressibilità.

Quanto sin qui detto, di conseguenza comporta l'impossibilità di utilizzare fondazioni dirette nelle parti dell'area coperte da sedimenti alluvionali.

In queste zone, occorrerà optare per fondazioni profonde, da impostare sugli strati non alterati della sottostante formazione tufacea.

Le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni tufacei, qui sotto riportate (con riferimento ai parametri di maggior importanza), sono state dedotte dai risultati di prove di laboratorio eseguite sui campioni indisturbati prelevati in sondaggi eseguiti in aree vicine a quella esaminata.

Si fa riferimento soltanto all'unità litologica più rappresentativa, e cioè al tufo terroso marrone, poichè le altre unità più sopra descritte sono solo delle intercalazioni di sottile spessore:

Tufo terroso marrone inalterato

peso di volume

$$\gamma = 1.50 \div 1.55 \text{ t/m}^3$$

carico di rottura ad E.L.L.

$$\sigma_f = 8 \div 10 \text{ Kg/cm}^2$$

./.

Tufo terroso marrone argillificato

peso di volume	$\gamma = 1.55 \div 1.60 \text{ t/mq}$
angolo attrito interno	$\varphi' = 22^\circ \div 25^\circ$
coesione	$c' = 2 \div 4 \text{ t/mq}$

Si sottolinea, che nella nostra area il tufo marrone può rinvenirsi alterato solo alle quote più basse; gli affioramenti situati alle quote medie o massime hanno sempre mostrato bancate tufacee non alterate.

Da quanto detto, appare chiaro che i terreni tufacei accettino sempre fondazioni dirette. Al fine di valutare la capacità portante ammissibile, sono state qui di seguito ipotizzate alcune situazioni d'interazione terreno-struttura per l'ultimo tipo litologico appena descritto, avendo optato per fondazioni a plinti o a trave rovescia.

Nei calcoli è stato adottato un coefficiente di sicurezza  $F = 3$  e nelle relazioni di Terzaghi sono stati utilizzati i parametri meccanici più conservativi, nel presupposto di avere carichi centrati ed assenza di falda sul piano di fondazione.

Le relazioni di Terzaghi utilizzate, sono le seguenti:

-Per i Plinti

$$q_{\max} = 1.3 cNc + \gamma H Nq + 0.4\gamma BN\gamma$$

-Per le Travi Rovescie

$$q_{\max} = B (cNc + \gamma H Nq + 0.5\gamma BN\gamma)$$

Tufo terroso marrone argillificato

peso di volume	$\gamma = 1.55 \text{ t/mc}$
angolo attrito interno	$\varphi' = 22^\circ$
coesione	$c' = 2 \text{ t/mq}$
altezza incastro nel terreno	$H = 1 \text{ m.}$

./.

Plinti a base quadrata

B	q max	q es = q max/3	Q max	Q es = Q max/3
(m)	(t/mq)	(t/mq)	(t)	(t)
1.00	43.6	14.5	43.6	14.5
1.50	45.1	15.0	101.5	33.8
2.00	46.6	15.5	186.6	62.2
2.50	48.1	16.0	301.0	100.3

Fondazioni continue (travi rovescie)

B	q max	q es = q max/3	Q max	Q es = Q max/3
(m)	(t/mq)	(t/mq)	(t/m)	(t/m)
1.20	39.0	13.0	46.8	15.6
1.50	40.2	13.4	60.3	20.1
2.00	42.0	14.0	84.1	28.0

dove

B = dimensione del plinto o larghezza della trave

q max = sollecitazione unitaria a rottura

q es = sollecitazione unitaria di esercizio

Q max = sollecitazione max a rottura

Q es = sollecitazione max di esercizio

Per quel che riguarda il tufo marrone non alterato, è conservativo attribuire alla portata ammissibile, il valore  $q_{es} = 30 \text{ t/mq}$ , da considerare valido per ogni tipo di geometria fondazionale, infatti le differenze risultano assorbite dall'elevato valore del coefficiente di sicurezza.

Nell'adottare fondazioni dirette, su quei terreni che rendono possibile questa soluzione, c'è da tener presente il verificarsi di cedimenti, che dato il tipo di materiali affioranti nella zona, possono in prima approssimazione considerarsi di tipo elastico e non edometrico, cioè non dovuti ad effetti di consolidazione.

./.

Ad ogni modo si deve rammentare che la formazione vulcanica, come già più volte accennato, può presentare localmente livelli molto alterati ed argillificati che dal punto di vista meccanico possono assimilarsi ad argille limose.

Pertanto nel caso in cui la formazione tufacea sia interessata da fondazioni dirette, è necessario verificare puntualmente il grado di alterazione di questi materiali e le caratteristiche meccaniche, con particolare riferimento ai parametri edometrici.

Da quanto sopra esposto si può concludere che la maggior parte dell'area, è interessata da un vasto deposito di suoli alluvionali con cattive caratteristiche geotecniche, pertanto non può accogliere fondazioni dirette, ad eccezione della fascia di contatto con i dossi tufacei, nei punti in cui è possibile rinvenire i materiali tufacei non eccessivamente alterati a debole profondità.

In corrispondenza del terreno alluvionale, è comunque possibile utilizzare fondazioni profonde, impostate sulla sottostante formazione dei tufi.

Si renderà necessario, un adeguato studio geognostico e geotecnico, per conoscere la natura e la profondità della roccia che accoglierà i pali e dimensionare gli stessi.

I terreni delle zone dove affiorano le piroclastiti, possono accettare ogni tipo di fondazione diretta, date le loro buone caratteristiche meccaniche.

S. T. G. I.  
Società Tecnico Geologica e Ingegneria  
Coop. di produzione e lavoro a r.l.  
Via Sabotino, 2 - Roma

ORDINE NAZ. GEOLOGI  
BRIZZI FRANCO  
data Iscr. 11-5-1968 n. 185

IL GEOLOGO  
(Dott.)

*grau...*

219144

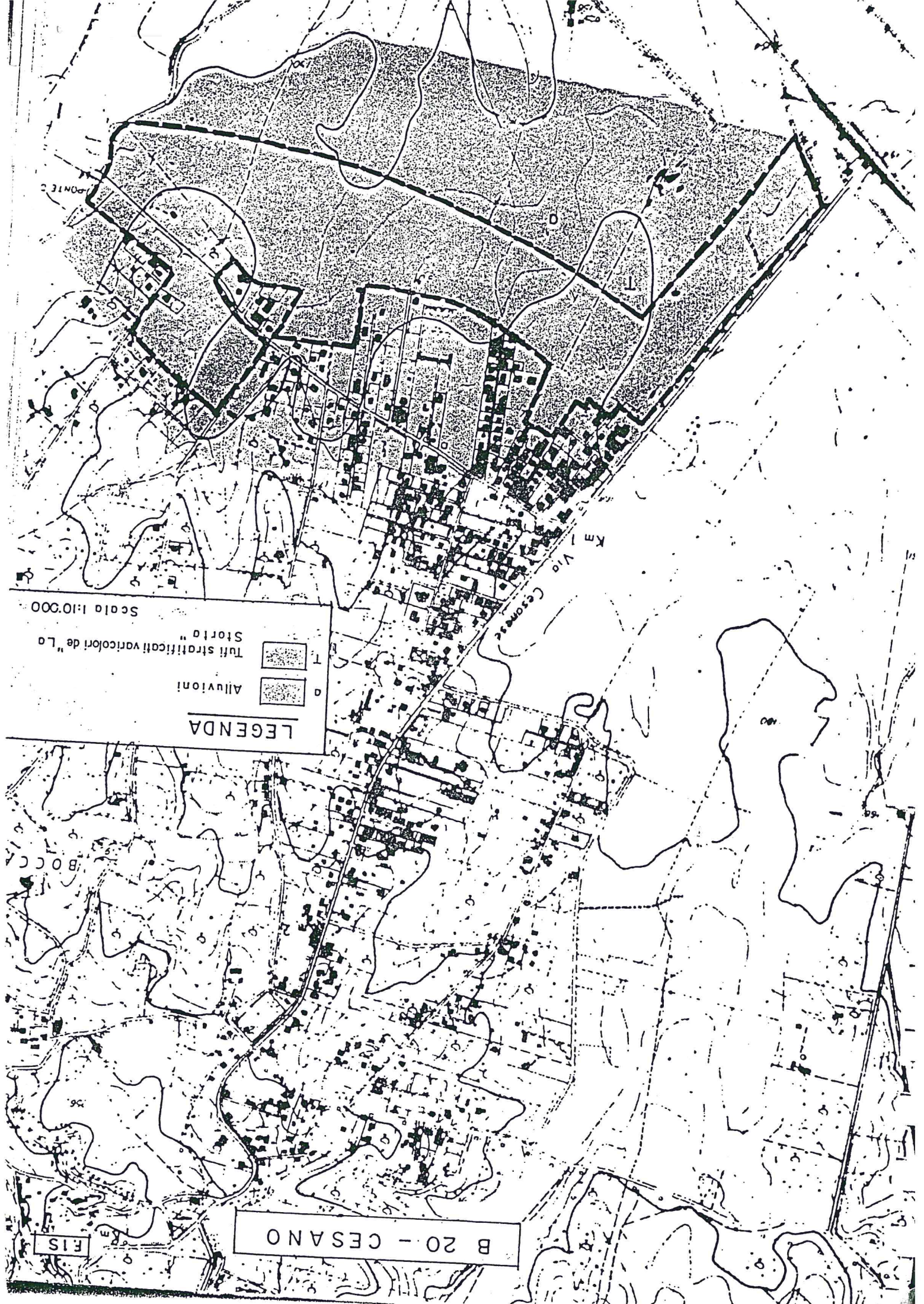
S. P. O. R.  
COMUNE DI ROMA  
ALBO PRETORIO  
Pubblicato all'Albo Pretorio

dal 22 DIC. 1990  
al 31 DIC. 1990

IL MESSAGGERO COMUNALE  
MESSO NOTIFICATORE  
Barberi Maria



*[Signature]*  
(Notaio)



LEGENDA

Alluvioni



Tuffi stratificati varicolori de "Lo Storta"



Scala 1:10.000

B 20 - CESSANO

FIS