

## MICRO-RELEVEMENT DU FORUM

C.F.Giuliani, F.Piccarreta, P.Verduchi  
 Cattedra di Rilievo e Analisi Tecnica dei Monumenti  
 Antichi dell'Università di Roma "La Sapienza" e  
 Ottico Meccanica Italiana O.M.I. Spa gruppo Agusta  
 Italia

Commissione V

Le sujet concerne la Place du Forum, le centre historique de Rome (illustration 1): on creusa la zone en 1872/74 sans pourtant réaliser une étude globale et digne de foi. Le travail qu'on va présenter a été effectué dans le cadre des recherches de C.F. Giuliani e P.Verduchi concernant la lecture du centre monumental, en collaboration avec la Direction Archéologique de la Ville de Rome (Soprintendenza Archeologica di Roma). Pour satisfaire les prévisibles exigences de précision et, en même temps, la nécessité d'une lecture analytique et d'une interprétation des traces de vie et des monuments disparus, on a choisi le relèvement à l'échelle 1:50 qui permet de mettre en évidence tous les détails (Illustration 2). On est ainsi parvenu à l'observation de 39 présences monumentales au lieu des 19 précédentes.

En négligeant les détails peu importants, un des problèmes principaux de cette zone était celui de définir la chronologie du dallage qui, à cause d'une inscription qu'on date à 12 av. J.-C., était globalement attribué au siècle d'Auguste. L'examen du sol donnait pourtant des indications en contraste avec cette hypothèse: on aboutissait à une situation paradoxale selon laquelle il aurait fallu admettre ou l'existence d'une inscription de la fin du Ier siècle av. J.-C. sur un pavé sûrement postérieur (début du troisième siècle après J.-C.), ou bien, en admettant la contemporanéité du dallage et de l'inscription, les nombreuses pièces archéologiques trouvées audessous, sûrement postérieures au siècle d'Auguste, n'auraient trouvées aucune justification. En tout cas, l'examen préliminaire de l'altimétrie de la place suscitait des doutes d'interprétation renforcés davantage quand on cotait de précision sur 100 points distribués sur la zone entière. On recevait l'impression d'être devant une successive restauration partielle du pavage, sur les deux côtés (supérieur et inférieur) de l'inscription qui se trouvait sur un endroit du vieux dallage non restauré.

Comme on ne peut pas affronter et résoudre des problèmes pareils au seul aide de la culture humaniste, on a fait recours à la technique pour élargir le domaine des possibilités d'observation: la photogrammétrie, voilà le seul choix possible. Le but de ce travail-ci était la transposition aréolaire des anomalies remarquées sur chaque point en relevant et en cotant de précision sur le sol afin d'obtenir un tableau global dérivant du relèvement synthétique de l'altimétrie par des courbes de niveau très rapprochées. La possibilité de réaliser une photogrammétrie de ce

type, ayant un but précis, demandait la collaboration entre un archéologue et un restituteur: en ce cas-là on a obtenu la parfaite synthèse en travaillant en équipe: un archéologue, M. F. Piccarreta, a travaillé en restituteur, appuyé et soutenu dans sa lecture par M. C. F. Giuliani et M.lle P. Verduchi, les auteurs du relèvement à terre, présumé de l'opération qu'on présente ici. La restitution est née de la collaboration entre la société Ottico Meccanica Italiana (O.M.I.) Spa appartenant au groupe Agusta, et la cattedra di Rilievo ed Analisi Tecnica dei Monumenti Antichi. La réalisation a été possible par l'usage d'un stéréo-restituteur O.M.I. APC4 que la maison de construction a mis à la disposition des chercheurs avec l'ingénieur M. L. Catalani, M. A. M. Colla et M. P. De Santis toujours de la O.M.I. . On a utilisé un couple stéréoscopique de la Société Aerotop (reprise effectuée le 6.1.81 à 12 heures, le ciel couvert, cote relative 500 mètres, focale 153,07 mm., échelle moyenne des photogramme 1:2940). Les photographies pas réalisées à ce propos, montrent la zone intéressée marquée en marge de la plaque (illustration 3) et les grains un peu plus évidents qu'ailleurs, ce qui a conseillé de n'agrandir le modèle optique que jusqu'à 10x; sur cette échelle on a donc fait l'évaluation pour la restitution graphique, en établissant l'équidistance à 0,05 mètres; on a effectué l'agrandissement mécanique sur l'échelle 1:100 (illustration 4).

Pour la création du modèle tridimensionnel on a exécuté une orientation relative basée sur 12 points opportunément distribués sur tout le champ de superposition du couple stéréoscopique; on a fait ensuite l'orientation absolue basée sur 10 points exclusivement disposés sur la zone à restituer pour obtenir ainsi un modèle qui, en étant local, se présentait digne de foi le plus possible. Il est utile, afin de visualiser le discours, proposer les données mémorisées par le computer au cours de l'opération.

MDLPRMAPC-4 SYSTEM \*\* PROGRAM: TER LISTING  
 MN: 454 455 DAT: JN:FORO ROMANO 12 PUNTI O.R. OP:PICCARRETA

	LEFT	RIGHT	MODEL	BASE	
OMEGA:	0.0000	-0.2417	BX:	55.028	
PHI :	0.0000	-0.3917	BY:	-6.017	
KAPPA:	0.0000	0.8218	BZ:	0.467	
X0 :	0.000		55.028		FS:0
Y0 :	0.000		-6.017		LD:0
Z0 :	153.070		153.537		EC:0

HA:	1.00000000	XT:	0.000	X-MAP SCALE:	0.000
HB:	0.00000000	YT:	0.000	Y-MAP SCALE:	0.000
SF:	1.00000000	ZT:	0.000	MODEL SCALE:	1.000

LD1:	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LD2:	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FL1:	153.070			FL2:	153.070								
DX1:	226.000	DY1:	226.000	DX2:	226.000	DY2:	226.000						

CRUCIAL TYPE: SIDE

LS RUDAPC-4 SYSTEM \*\* PROGRAM: FILE  
 MN: 454 455 DAT: JN:FORO ROMANO 10 PUNTI O.A. OP:PICCARRETA

POINT ID.	XG	YG	ZG
1	0	5000.000	5000.000
2	0	5000.280	5014.710
3	0	4999.630	5031.840
4	0	5028.350	5015.850
6	0	5055.160	4996.180
7	0	5062.900	4971.230
8	0	5051.650	4972.600
9	0	5070.900	4985.080
10	0	5081.760	5010.400
11	0	5081.700	5026.770
12	0	5100.520	5042.330
5	0	5052.780	5024.230

MDLPRMAPC-4 SYSTEM \*\* PROGRAM: TER LISTING  
 MN: 454 455 DAT: JN:FORO ROMANO 10 PUNTI O.A. OP:PICCARRETA

	LEFT	RIGHT	MODEL	BASE
OMEGA:	-0.5454	-0.7735	BX:	55.029
PHI :	0.9552	0.5712	BY:	-6.021
KAPPA:	0.0000	0.8258	BZ:	-0.393
XO :	2.552		57.580	FS:0
YO :	1.457		-4.564	LD:0
ZO :	153.042		152.649	EC:0

AA:	0.02654542	XT:	5135.408	X-MAP SCALE:	100.000
BB:	0.01251225	YT:	5275.616	Y-MAP SCALE:	100.000
GF:	2.93916702	ZT:	50.282	MODEL SCALE:	2939.167

LD1:	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LD2:	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FL1:	153.070		FL2:	153.070										
DX1:	226.000	DY1:	226.000	DX2:	226.000	DY2:	226.000							

FIDUCIAL TYPE: SIDE

On a communiqué au computer les points de repère pour l'orientation absolue en donnant la valeur des coordonnées x,y,z; on peut remarquer que les coordonnées planimétriques x, y ont été exprimées en valeurs relatives et leur origine a été imposée par l'opérateur, tandis-que le z a été normalement communiqué par les valeurs absolues au-dessus du niveau de la mer.

Ce procédé convient particulièrement au secteur des biens culturels où on restitue d'habitude de petites zones privées de tout repère cartographique détaillé. On a défini les coordonnées relatives par la construction d'un réseau adéquat surposé au relevement-base.

Le modèle créé, on a remarqué que ce qui dérangeait le plus était la sensible permanence du grain de l'émulsion qui était, évidemment, repandu de manière inégale sur chacune des plaques composant le couple stéréoscopique; tout cela produisait un effet d'optique, une sorte de brouillard en proximité du sol; on a constaté, malgré tout, que l'oscillation moyenne d'appréciation altimétrique ne dépassait pas  $\pm 2$  cm. La précision extrême des instruments a permis de vérifier les oscillations physiologiques d'appréciation que l'opérateur subit et qui produisent un effet comparable au déplacement de quelques centimètres en bas ou en haut du modèle entier. On a évité cet inconvénient par des contrôles fréquents sur les points de base pendant le travail. D'autres inconvénients pour l'évaluation altimétrique ont été causés par la couleur sombre des lacunes du dallage qui créait une illusion d'optique d'effondrement local avec la tendance à produire un effet de "remous" tout autour et par le voile

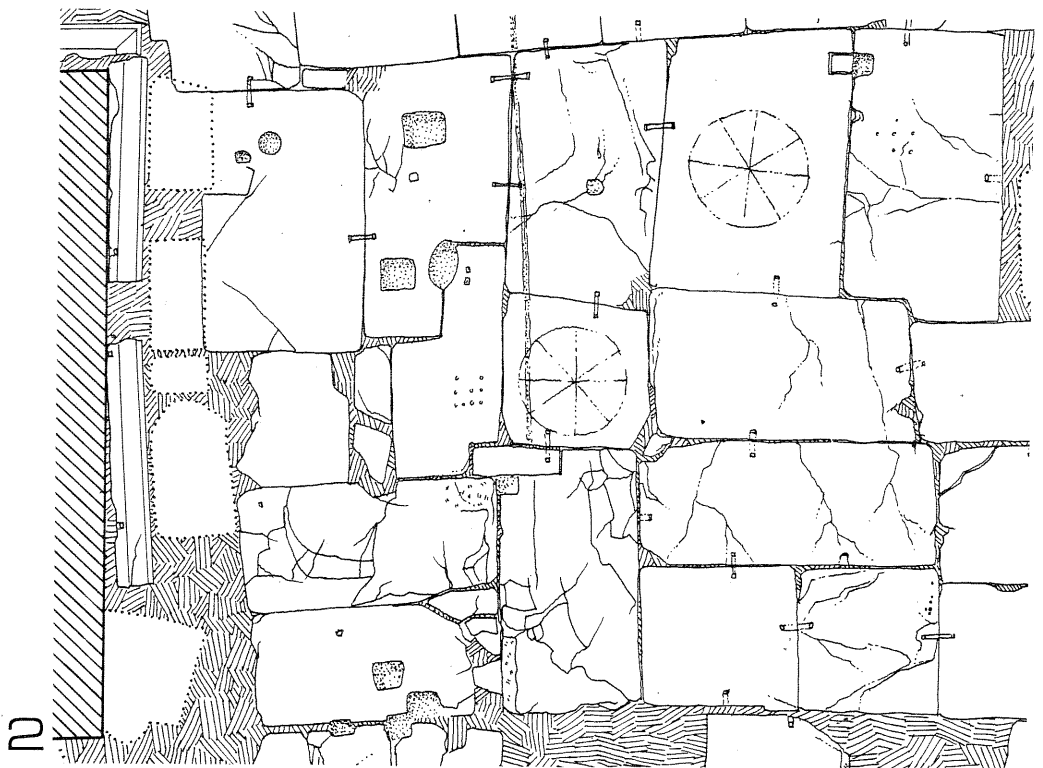
parfois insurmontable sur quelques points de la place dû au dé-  
doublement des images des éléments très élevés, par exemple les  
colonnes, que l'oeil ne pouvait compenser.

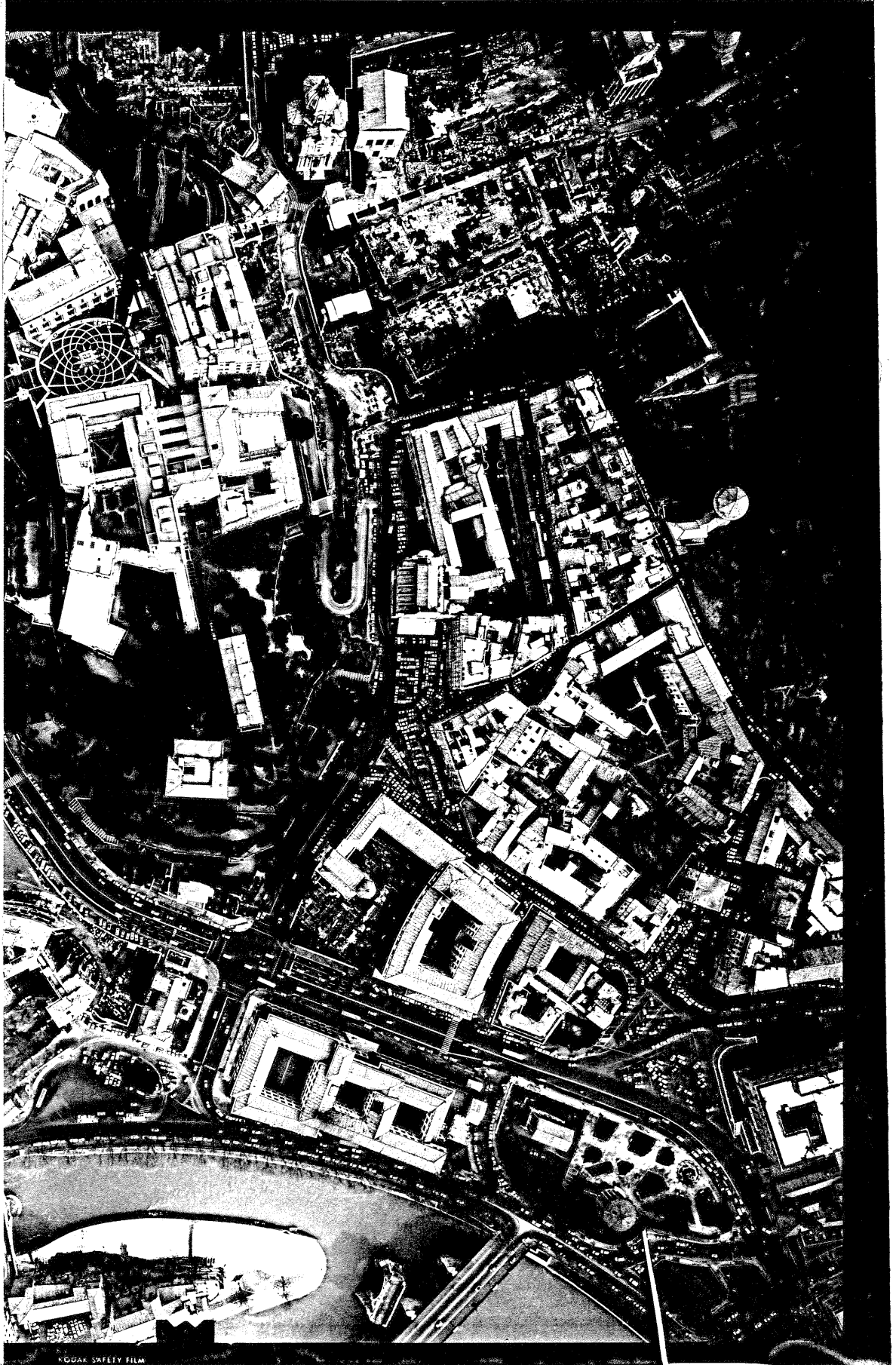
On a essayé la restitution se servant des points cotés et on a  
eu l'occasion de constater que les contrôles effectués sur la  
même courbe de niveau sont presque parfaitement homogènes entre  
eux, les différences sont insignifiantes, et que la valeur glo-  
bale de la courbe de niveau a une tolérance comprise entre  $\pm 2$   
cm. On a éliminé ensuite les dérangements provoqués par les la-  
cunes du dallage et par les encombrements en reliant les cour-  
bes de niveau correspondantes (illustration 5). Le résultat mo-  
yen du mesurage des cotes et de la restitution photogrammétrique  
offre un tableau complexe. On remarque en général une régu-  
larité de pente si on considère les sommets de la place, mais  
entrant dans les détails on s'aperçoit que les oscillations ont  
une variation plus significative selon les zones, entre 0,00 %  
et 3,02 %. Pour ce qui concerne la inclinaison, la place présen-  
te trois bandes tout à fait différentes: au milieu celle qui  
comprend l'inscription de L. Nevio Surdino (de 0,00 % à 0,52 %) et  
les autres, celle supérieure (de 1,30 % à 3,02 %) et celle in-  
férieure (de 1,28 % à 2,16 %), en progression inverse (illustra-  
tion 6). Tout cela met en évidence la bande centrale comme l'é-  
lément du dallage du 12 av. J.-C. survécu à la restauration  
(qu'on situe pour des raisons archéologiques en 203 ap. J.-C.)  
qui demeure limitée aux deux bandes dont on a parlé.

Les anomalies concernant la pente furent donc déterminées d'un  
côté par la nécessité de respecter une ancienne cote et de l'au-  
tre de la relier aux niveaux périphériques qui avaient changé  
pendant plus de deux siècles.

D'autres éléments acquis sont:

- 1) la mise en évidence d'anomalies des courbes de niveau en cor-  
respondance des galeries en maçonnerie situées au-dessous qui  
se sont opposées par leurs plafonds à l'affaissement du pavé dû  
à l'enfouissement considérable pendant le moyen-âge et qui ne  
sont pas appréciables sur le sol (illustration 5, A).
- 2) La présence de quatre compluviums le long du côté sud de la  
place jamais supposés jusqu'ici à cause de l'état précaire de  
conservation du dallage ( illustration 5, B).
- 3) Les zones de dépression circonscrites dûe au poids de quel-  
ques constructions médiévales appuyées directement sur le dalla-  
ge et complètement démolies depuis plus d'un siècle (ill. 7,A).
- 4) La présence d'endroits du pavé usés à cause du passage de  
quelques lourds chargements.





0

KODAK SAFETY FILM

foro romano - microrilievo (1983)  
offico meccanica italiana o.m.i. spa  
rilievo e analisi tecnica del mon. ant. "la sapienza" roma

