

Galleria via Pfeiffer

Presentata e realizzata da / Presented and executed by:

CIPA SRL

Nome del progetto / Project name:

GALLERIA VIA PFEIFFER

Località / Location:

CITTÀ DEL VATICANO - ROMA

Committente / Developer:

IMPREGILO SPA

Data realizzazione / Date of execution:

1999

Progettista / Project Manager:

ARCH. F. MARZULLO

Geologia e Geotecnica / Geology and Geotechnology:

PROF. S. OLIVERO

Direttore Cantiere / Yard Manager:

ING. F. AVERNA

Capocantiere / Yard foreman:

F. DE ANGELIS

Inquadramento dell'opera

La galleria di via Pfeiffer rappresenta, congiuntamente a quella di Porta Cavalleggeri, il collegamento pedonale meccanizzato tra la Piazza San Pietro ed il Parcheggio per auto ed autobus costruito in zona Gianicolo in occasione del Grande Giubileo 2000. La galleria in parola collega, su una lunghezza totale di 108 metri, livelli a differenza di quota di oltre 14 metri. Presenta, oltre al citato percorso altimetrico, altresì un andamento planimetrico particolarmente tortuoso a causa degli obbligati punti di partenza e di arrivo ma anche alla necessità di evitare l'attraversamento di corpi di fabbrica le cui fondazioni avrebbero potuto essere intercettate durante le delicate fasi di scavo. In dettaglio la galleria, il cui scavo è avvenuto dall'alto verso il basso, inizia dalla quota 31.30 del parcheggio (ultimo livello inferiore) con un innesto di circa 8 metri per una sezione di scavo di circa 41 mq. con andamento in piano; successivamente presenta la prima rampa con pendenza di circa il 58% e lunghezza 13 mt; ancora si prosegue con un pianerottolo di riposo di sviluppo di circa 12 mt e planimetricamente in curva a sinistra di circa 45°, segue la seconda rampa analoga alla precedente che sbarca in un terzo pianerottolo di sviluppo 10 mt e con una curva a sinistra di circa 80°. In corrispondenza del citato terzo pianerottolo la sezione subisce una riduzione a 16 mq per consentire l'attraversamento



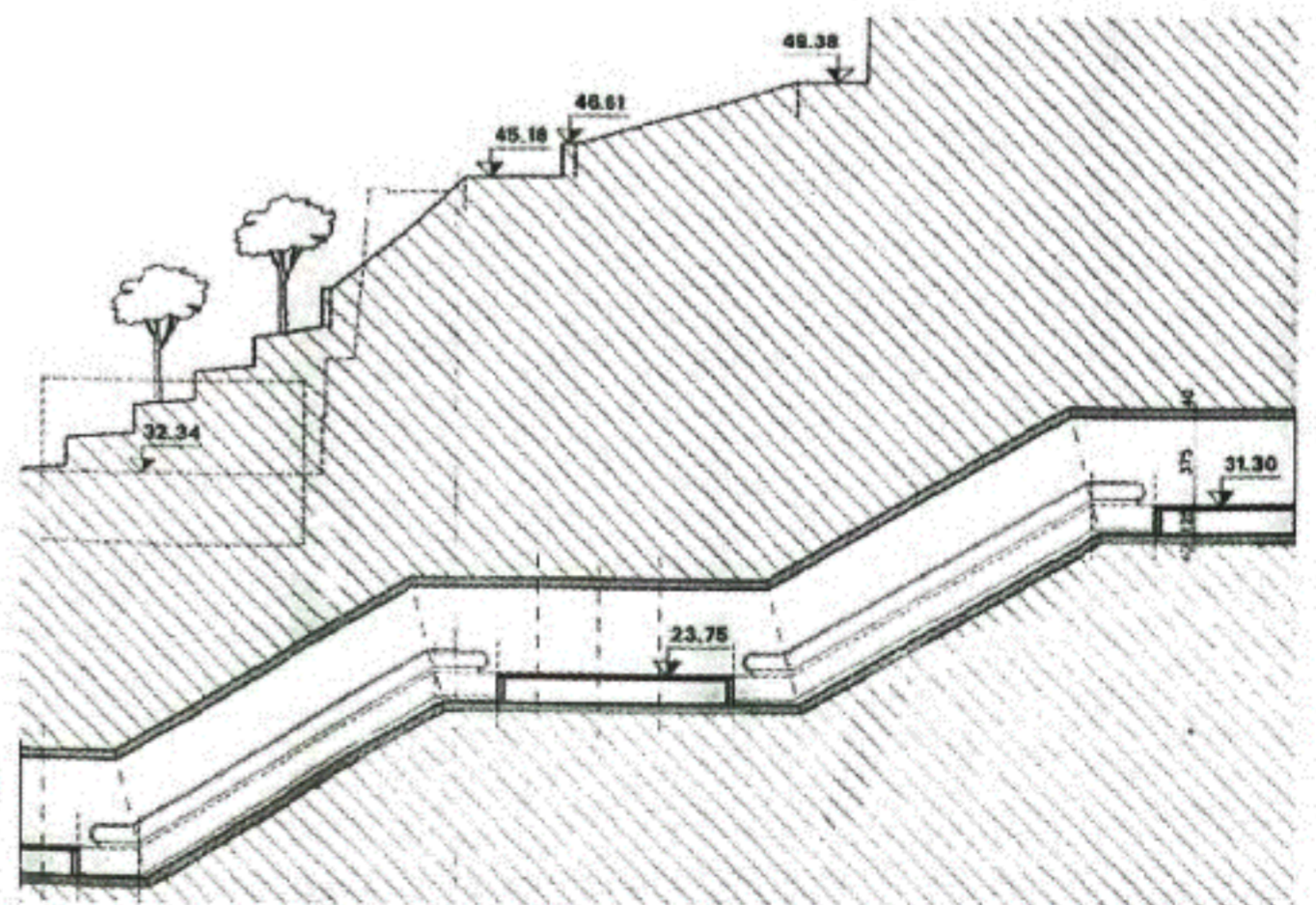
al di sotto della fondazione delle antiche mura Vaticane, infine la sezione subisce un ulteriore restringimento a 12 mq per consentire l'attraversamento della Casa Generale dei Gesuiti ed innestarsi nel recapito finale di Via Pfeiffer a poche centinaia di metri dal Colonnato di Piazza San Pietro.

Descrizione Geologica

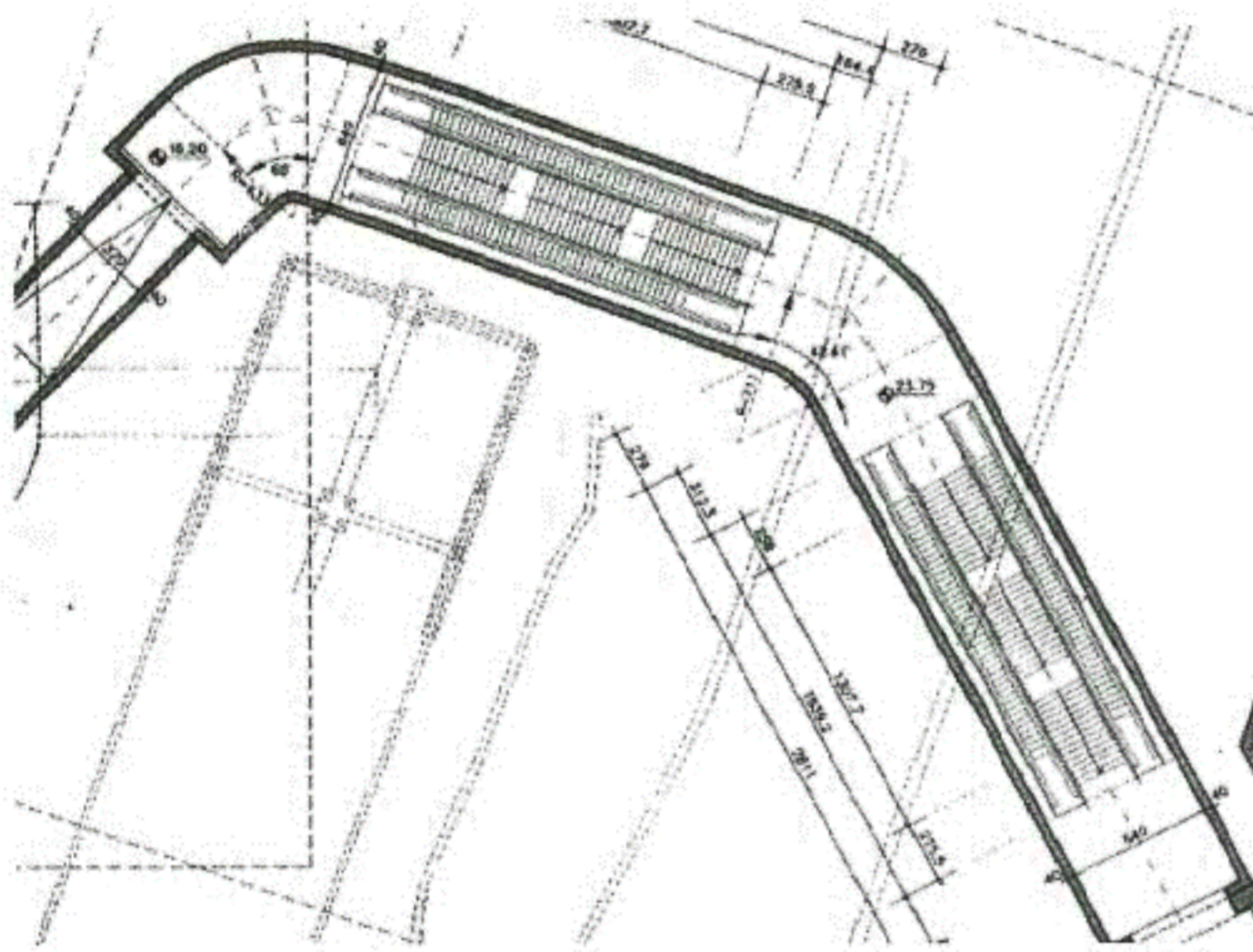
Sempre procedendo dall'alto verso il basso: dopo l'imbuco nel tufo, durante la esecuzione della discenderia si è presto incontrato ed attraversato un banco, di potenza circa 2,5mt di ghiaie e ciotolami sciolti, successivamente al di sotto di tale strato sabbie fini giallastre sciolte che hanno per grossa parte accompagnato tutto l'andamento dello scavo ad eccezione di alcuni punti singolari quali l'attraversamento delle mura Vaticane al di sotto delle quali si è rinvenuto un materiale arido di sottofondazione dello stesso.

Descrizione opere

La problematica maggiore, aggravata peraltro dalla non linearità del percorso, è stata determinata dalla notevole pendenza. La



soluzione è stata nell'utilizzo di dumpers cingolati (gatti delle nevi) di capacità di carico fino a tre metri cubi il cui uso ha consentito di risolvere il problema dello smarino, in primo luogo, ma anche dell'accosto al fronte di avanzamento di tutti i materiali necessari. L'avanzamento è stato eseguito per la maggior parte con l'utilizzo di attrezzatura multifunzione del peso di 10 tons dotabile, mediante sistema ad attacco rapido, di testa fresante, di martellone, di ripper, di benne rovescia e frontale, di cestello portapersona e di pinza posacentine. L'impossibilità fisica di eseguire consolidamenti in calotta ha imposto uno scavo con estrema cautela, in molti casi a mano, nonché l'utilizzo di centine doppie a passo mediamente di 80 cm, con uso massivo e frequentissimo di spritz beton sia a copertura della centina sia del fronte di ogni avanzamento. Il rivestimento definitivo ha proceduto dal basso verso l'alto comportando opere di carpenteria esclusivamente tradizionale a causa delle numerose curve e salti di livello. L'opera è stata eseguita, completa anche del rivestimento, in poco più di tre mesi



Project overview

The subway of via Pfeiffer, together with the one at Porta Cavalleggeri, introduces a mechanized pedestrian link connecting Piazza S. Pietro to the car and coach parking area constructed in the Gianicolo quarter on the occasion of the Great 2000 Jubilee. The total length of the above subway is 108 metres linking levels at varying altitudes for over 14 metres. As well as the above specified altimetric route, the subway is also particularly difficult in planimetric terms due to the obligatory confined points of entrance and exit, and also because of the need to avoid crossing structures whose foundations may have been encountered during the delicate excavation phases.

In specific terms, the subway, which was excavated downwards from the surface, starts at altitude 31.30 m of the parking area with an insertion of about 8 metres in a section of excavation of about 41 sq metres proceeding on plane; this is followed by a first ramp of 13 metres with a gradient of approx. 58% leading to a landing about 12 metres wide, curving planimetrically 45° to the left; it continues with a second similar ramp leading to a third landing 10 metres wide



curving approx. 80° to the left. At this point the section is reduced to 16 sq metres to allow crossing under the foundations of the ancient Vatican walls. Finally, this section again narrows to 12 sq. metres to allow crossing the Jesuits General House, terminating at the point of insertion at via Pfeiffer, a few hundred metres from the Colonnade of Piazza S. Pietro.

Geological description

Proceeding from the surface downwards: soon after entering the tufa during the excavation of the descent a 2.5 metre thick bank of loose gravel and pebbles was encountered and penetrated. Beneath this stratum, fine loose yellowish sands were found. These were present during the whole of the advancement of the excavation except in some particular places, that is in crossing under the Vatican walls where arid material of the under foundation of the walls was found.

Description of the works

The main problem, also aggravated by the non-linearity of the route, was the steep grade. The solution was found by using caterpillar dumpers with a carrying capacity of 3 cubic metres, making it possible not only to solve the problem of the removal of the excavated debris but also to deliver all the necessary materials alongside the progressing front. Progress was accomplished by using mainly multifunctional machinery weighing 10 tons equipped, by a quick fitting system, of milling head, ramming hammer, ripper, forward-and-reverse shovel, passenger tunnel basket, and manipulating forceps to place the supporting metal arches. The physical inability to carry out the consolidations of the curved ceiling required extremely careful excavation, in many cases by hand, as well as the use of supporting double arches placed at intervals of about 80 cm with massive and very frequent use of spritz beton both to cover the metal arches and the processing front. The final finishings started from the base and worked upwards, requiring operational methods of exclusively traditional carpentry due to the many curves and changes of level. Including finishings, the project was completed in just over 3 months.