



Bericht an die Stadtverwaltung von Rom über einen Test der PLASMA AIR Anlage in einem Tunnel.

Stadtverwaltung von Rom  
Dip.to XII-V°U.O.  
Spezial Anlagen  
z.H. P.D. GETULI  
R O M

Datum 06. Mai 2006

Anlage zur Umweltsanierung PLASMA AIR  
Technisches Büro Tunnel P.A.S.A

Sehr geehrte Herren,

herzlichen Dank für Ihre Bereitschaft unsere Anlage PLASMA AIR in Ihrem technischen Büro der Geschäftsleitung der galleria P.A.S.A testen zu können.

Unser erstes Ziel war es, Ihnen die Wirksamkeit unseres Apparates zu demonstrieren, welcher für die Verminderung der durch den Kraftfahrzeugverkehr verschmutzten Atmosphäre eingesetzt wird. Bis heute gibt es keine wirksamen Lösungen dagegen.

Der optimale Lösungsvorschlag der heutigen Technologie ist, die Luft innerhalb der Tunnels zu verdünnen, gesteuert durch Fernkontrollen und Ventilationssysteme, welche in Kraft treten, wenn der maximal zulässige CO-Gehalt überschritten wird.

Derartige Ventilatoren reduzieren in keiner Weise das Kohlenmonoxyd und viel weniger die Staubpartikel sowie andere Umwelt verschmutzende Substanzen wie **SOV, SOx, NOx**, etc. Das Problem wird nicht gelöst sondern nur verzögert, um sich nach kurzer Zeit immer wieder darzustellen.

Das technische Büro, das sich im Inneren des Tunnels befindet, war der optimale Ort, um unsere Anlage zu testen: geschlossen, nicht belüftet und reich an Staubpartikeln. In der Tat



war die Qualität der Luft vor dem Gebrauch des PLASMA AIR so verunreinigt, dass die Techniker der Stadtverwaltung und auch wir unter Atemproblemen litten. Schon nach kurzem Aufenthalt war die unangenehmste Empfindung der Sauerstoffmangel und der lästige, störende Staub in den Atmungsorganen der Anwesenden.

Um die Konditionen vor und nach dem Gebrauch unseres Apparates zu testen, wurden Analysen gemacht. Um die Qualität der Luft zu ermitteln, wurde eine Stichprobe gemacht und nach den gültigen Normen analysiert (Stichprobenmessung UNICHIM 1998:05 für den Staub, Methode NIOSH 2549 für das SOV, Methode NIOSH 6014 für Stickoxyd, Methode NIOSH 6004 für Schwefeloxyd und die Methode für innen für das CO).

Die Methoden sind diejenigen, welche die Luftqualität der Arbeitsumgebung und die Darstellungsgrenzen darstellen: von ACGIH 2005, dem D.M vom 02. April 2002 (Richtlinie 1993/30/CE des Verwaltungsrates vom 22. April 1999 die LuftGrenzwerte der Umwelt betreffend für das SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, die Teilchen und das Pi der Richtlinien 2000/69/CE betreffend die Luftgrenzwerte der Umwelt für C<sub>6</sub>, H<sub>6</sub> und CO und das Dekret des Umweltschutzministeriums vom 25. November 1994.

Der Prototyp des getesteten PLASMA AIR hat eine Aufbereitungsleistung von 500 m<sup>3</sup>/h.

Die entnommenen Proben für die Luftanalyse wurden an zwei gegenüberliegenden Standorten vorgenommen.

- Standort A: in der Nähe des Büroeinganges
- Standort B: nahe der Schalttafeln.

Die analysierten Parameter wiesen außer der Gesamtstaubmenge den charakteristischen Ausstoß des Krafftfahrzeugverkehrs: SOV, CO, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> aus.

Die erste Probe wurde vor Inbetriebnahme der Anlage zur Sanierung der Umwelt gemacht. Die zweite nach 3 Stunden Maschinenlauf. Auf dem Beilagenblatt (4) sehen Sie die Grafik mit den Punkten der Proben. Eine Kopie der ausgeführten Analysen und die Karte NIOSH bezüglich des Stickstoffdioxyds.



## Diskussion des analytischen Resultats

---

Die Resultate die wir erhielten waren ausreichend und sehr zufrieden stellend. Wir hielten es nicht für notwendig, weitere Analysen nach einem Probelauf von einer Woche vorzunehmen, wie es eigentlich vorgesehen war.

In der Tat hatten wir nach nur 3 Stunden eine Reduzierung des **Staubes um 80%, von SO um 50%, von CO um 20%, von NO um 100%, von NO<sub>2</sub> um 81%**. Die besondere Aufmerksamkeit galt dem Stickstoffdioxid, welches von den Verunreinigungen dasjenige ist, das auch in geringer Konzentration stark reagiert und der Effekt auf den Organismus von schlechter Lungenfunktion mit chronischer Bronchitis bis zum Lungenödem reicht und von der Zyanose bis zur Tachykardie führen kann, da die Anfangsmessung bei ausgeschaltetem Apparat 22-25 mg/m<sup>3</sup> **d. h. 5 mal höher** als die zulässigen Grenzwerte des TLV-TWA Personals.

Nach nur einem 3-Stunden-Lauf unserer Maschine verbesserten sich die Werte auf: NO<sub>2</sub> auf 4-5 mg/m<sup>3</sup>, d.h. kleiner als der Grenzwert des TLV-TWA, welcher bei 5,6 mg/m<sup>3</sup> lag.

Außerdem sollte bedacht werden, dass sich die Reduktionseffizienz durch den Effekt des 24-Stundenzyklus des PLASMA AIR erhöht. Außer den analytischen Resultaten sei festgestellt, dass sowohl unsere Techniker als auch die Bevölkerung nicht mehr das Gefühl von Atemnot hatten und auch nicht mehr das unangenehme Staubgefühl in den Atmungsorganen empfanden, welches vor dem Probelauf präsent war.

Unser Ziel war es, dem Problem der Luftverschmutzung, verursacht durch den Kraftfahrzeugverkehr vor allem in Tunnels und Städten, entgegenzutreten. Dies ist möglich durch den Einsatz von PLASMA AIR zur **Reinigung der Luft**. Diese wertvolle Lösung sollte nicht unbeachtet bleiben.

Wir hoffen, dass Sie die Anwendung und Nutzen unserer Technologie und des bei Ihnen montierten Apparates bald zu schätzen wissen.

Wir bedanken uns herzlich für die uns gegebene Möglichkeit und grüßen Sie höflich

VIVEX Engineering S.r.l.  
Salvatore Corvaglia (Marketing MGR)

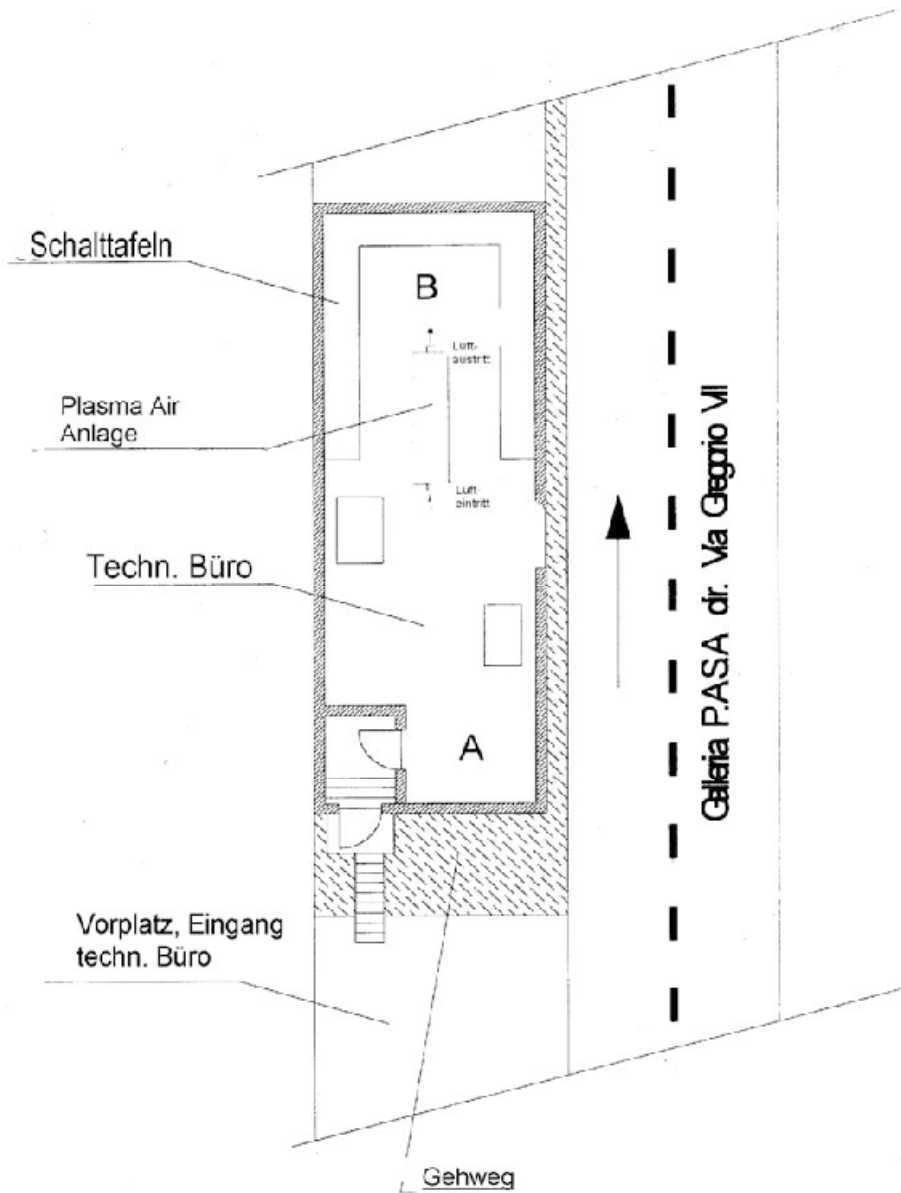


Fig. 1 Schema des Tunnels und des technischen Büros im Innern