

La sûreté dans les chantiers de réfection : un modèle pour l'analyse des surpositions spatiaux

de Giuseppe Mainardi et Alessandro Zai

Rapporteurs : Eugenia Monzeglio, Roberto Monaco, Luca Colombatto

Dans l'organisation du chantier, pour la sûreté et la santé des travailleurs, le problème des surpositions temporel-spatiaux est souvent négligé. Le problème est démontré de l'haute fréquence des accidents que il y a, cause la présence de plusieurs de travaux différentes tous ensemble. Nous avons localisé le problème d'organisation et gestionnel et nous avons rédigé un modèle sur base géométrique-mathématique que représente le chantier dans sa évolution temporel que peut gérer les surpositions.

Le modèle représente le chantier comme un espace tridimensionnel, dans laquelle tous les sujets intéressés à les différents travaux, s'organisent selon spécifique logiques productives.

On donne à les travailleurs des volumes caractéristique et, déterminant la trajectoire et la vitesse de leurs déplacement, selon les règles du bien construire, nous pouvons clarifier en avance tous les possibles situations de intersection temporel-spatial des volumes, ainsi que les différents situations critiques.

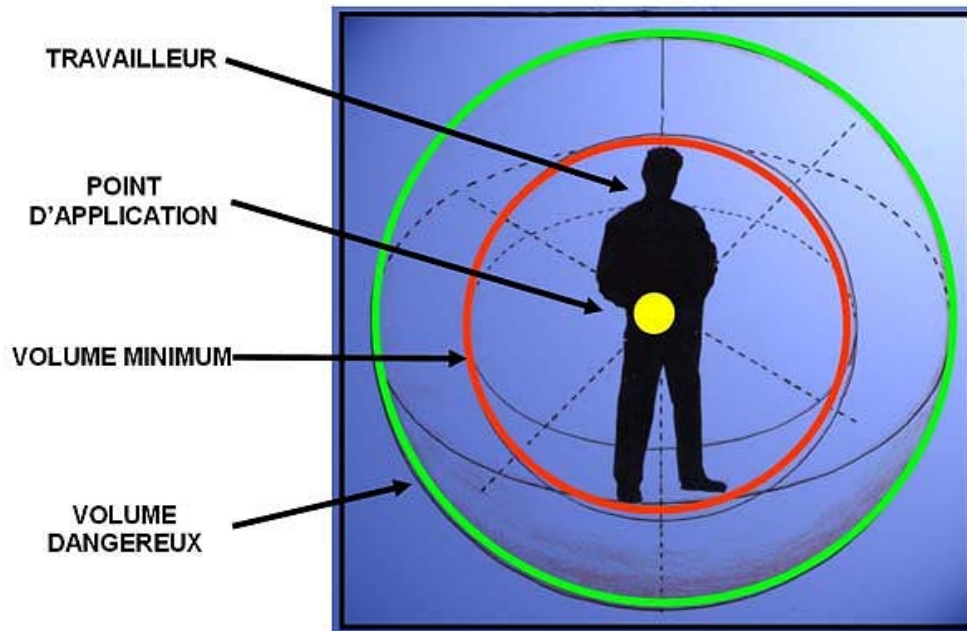
Nous pouvons définir trois nouvelles unités :

point d'application; est le centre de la sphère du volume minimum. Le point est défini avec les coordonnées spatiales, par rapport à un système orthogonal Cartésien que donne la possibilité de définir la position des sujets dans le chantier.

Volume minimum; est lié au travailleur et il est influencé du type du travail et du sujet. On peut le définir avec une sphère où le rayon changera selon les données sociologiques et selon les équipements utilisées.

Volume dangereux; selon le risque, la grandeur et la probabilité du événement, est possible définir l'espace que on peut pas violer pour éviter une situation dangereuse (centré dans le point d'application).

La représentation géométrique est défini avec une sphère.



On peut utiliser le model dans le chantier de réfection où souvent est difficile programmer en avance les interventions individuelles, qui seront défini pendant le travail; on peut pas prévoir le programme de travail et il faut toujours le mettre à jour, selon le sectionnement de la contribution des différentes disciplines qui servent pour définir le projet.

Pour gérer le model, car il y a beaucoup de variables, il faut utiliser des calculateurs qui peuvent gérer les données et les variables et il faut, avec un computer, lancer un procédé de elaboration que peut définir les intersections physique des travaux et même les paramètres avec les quelles on peut contrôler les surpositions spatiaux.

On peut formuler une hypothèse de programmation que nous présentons avec macro-phases de travail.

PHASE 1 :

représentation géométrique du chantier sur un plan de référence xy avec la subdivision en plans de la variable z dans les différentes niveaux identifiées en : étages de l'immeuble dans le chantier, niveaux de travail etc.

PHASE 2 :

définition du numéro des travailleurs N_i avec $i=1, \dots, n$.

PHASE 3 :

définition du point d'application des travaux , défini N_i avec les coordonnées (x_i, y_i) et avec le niveau (z_i) .

PHASE 4 :

définition du volume minimum et volume dangereux pour chaque type de travailleur dans le chantier.

PHASE 5 :

définition de la trajectoire de chaque travailleur avec une méthode déterministe et vitesse de déplacement (en alternative : méthode de les probabilités).

PHASE 6 :

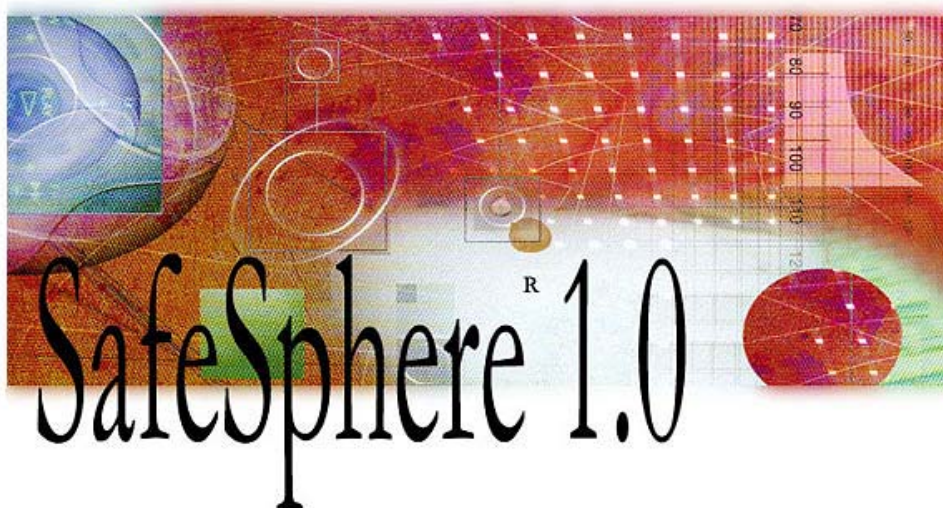
début de la simulation : test des déplacements des points d'application avec vérification des rencontres des volumes minimum et dangereux.

La simulation doit calculer le numéro des situations difficiles que il y a dans une espace temporel et doit donner la possibilité de définir les paramètres pour contrôler les situations.

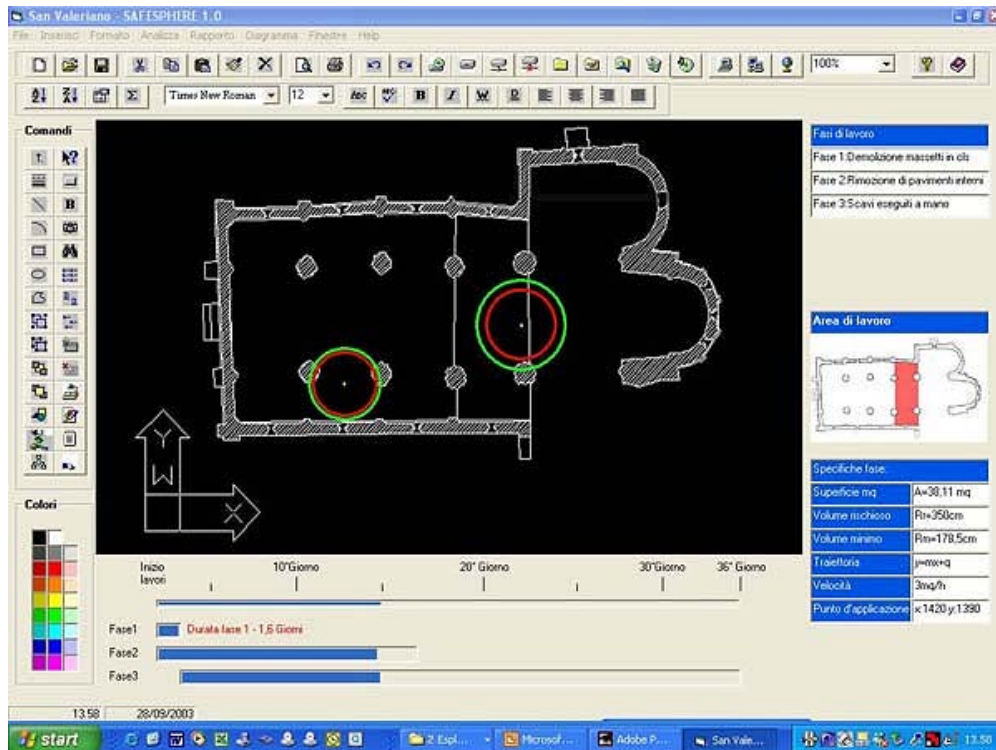
La conclusion est la réalisation de un software : SafeSpheare 1.0 Demo que peut démontrer tous ce que nous avons expliqué, relativement à un exemple d'application sur le chantier de San Valeriano à Robbio (PV).



In licenza a : Mainardi Giuseppe
Zai Alessandro



Mario Sanzone, Giuseppe Mainardi, Alessandro Zai
ITALIA 2002/2003 Prodotto Demo



Pour obtenir information, e-mail :
giuseppe.mainardi@libero.it
alessandro.zai@libero.it

Responsible:
 CISDA - HypArc, e-mail: hyparc@polito.it