

**Complexité fonctionnelle et fluidité de la forme en architecture. La conception virtuelle dans le méta-projet d'un nœud d'échange intermodal à Novara**

de Elena Bielli

Tutor: Sergio Ignazio Vitagliani

Co-tutor: Giuseppe Boatti

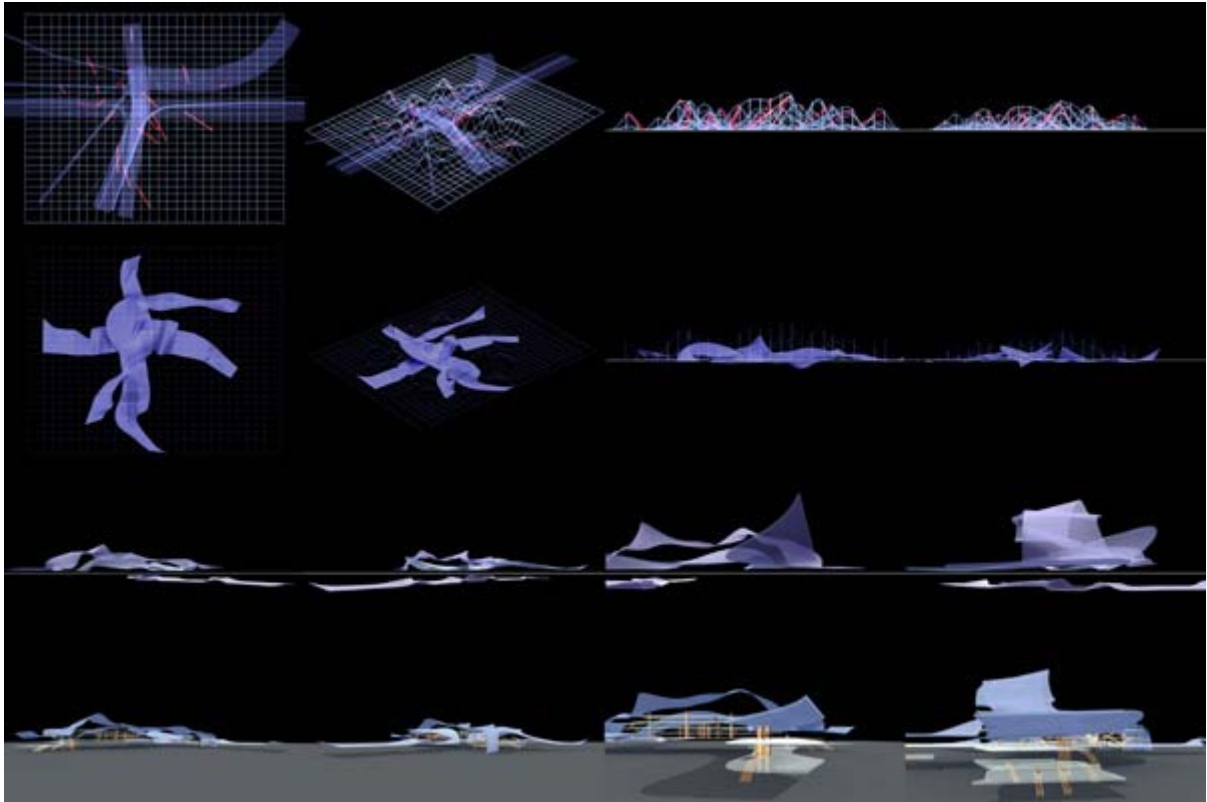
Au cours des dernières années, le monde de l'architecture a subi une révolution paradigmatique, provoquée par l'affirmation de la société de l'information, par l'utilisation des nouvelles technologies informatiques, par l'ouverture du monde scientifique vers un plus grand partage de la connaissance, par l'étude en clef positive de concepts jusqu'alors appréhendés comme négatifs, tels que le chaos, le désordre, la catastrophe.

Le premier volet de la thèse expose les notions concernant le thème transversal des *systèmes complexes* - d'où dérivent ces notions – éclaircissant ainsi la terminologie, définissant les caractéristiques de la complexité et analysant l'apport des diverses disciplines en la matière. Par la suite, l'approfondissement théorique s'est focalisé sur les dérives de la complexité en architecture, en examinant les courants d'idées qui ont réélaboré les concepts de chaos, catastrophe, désordre, flux, fluidité, métamorphose : grâce à l'utilisation des outils informatiques et télématiques les plus sophistiqués, certains architectes ont exploré de nouvelles potentialités créatives que ces outils peuvent offrir, en révolutionnant les fondements constitutifs, géométriques et formels hérités de la culture classique.

Les nouvelles théories qui émergent de la partie théorique sont apurées dans une application méta conceptuelle expérimentale orientée vers un objet qui possède d'importants facteurs intrinsèques de complexité : le *Nœud d'échange intermodal*, base de recherche apportée par une participation personnelle à un projet interdisciplinaire de l'Alta Scuola Politecnica, justement sur le nœud d'échange intermodal à Novara entre le Couloir Logistique 5, le Couloir Logistique 24 et la ligne ferroviaire Nord de Milan vers Malpensa, avec une attention particulière aux problématiques de gestion, d'organisation et de fonction.

Le parcours conceptuel et expérimental se base sur l'idée de flux, préalablement investigués dans les théories sur les systèmes complexes : ils ne dérivent pas seulement des voyageurs, mais aussi de quelques nouvelles fonctions qui vont se configurer sur le territoire.

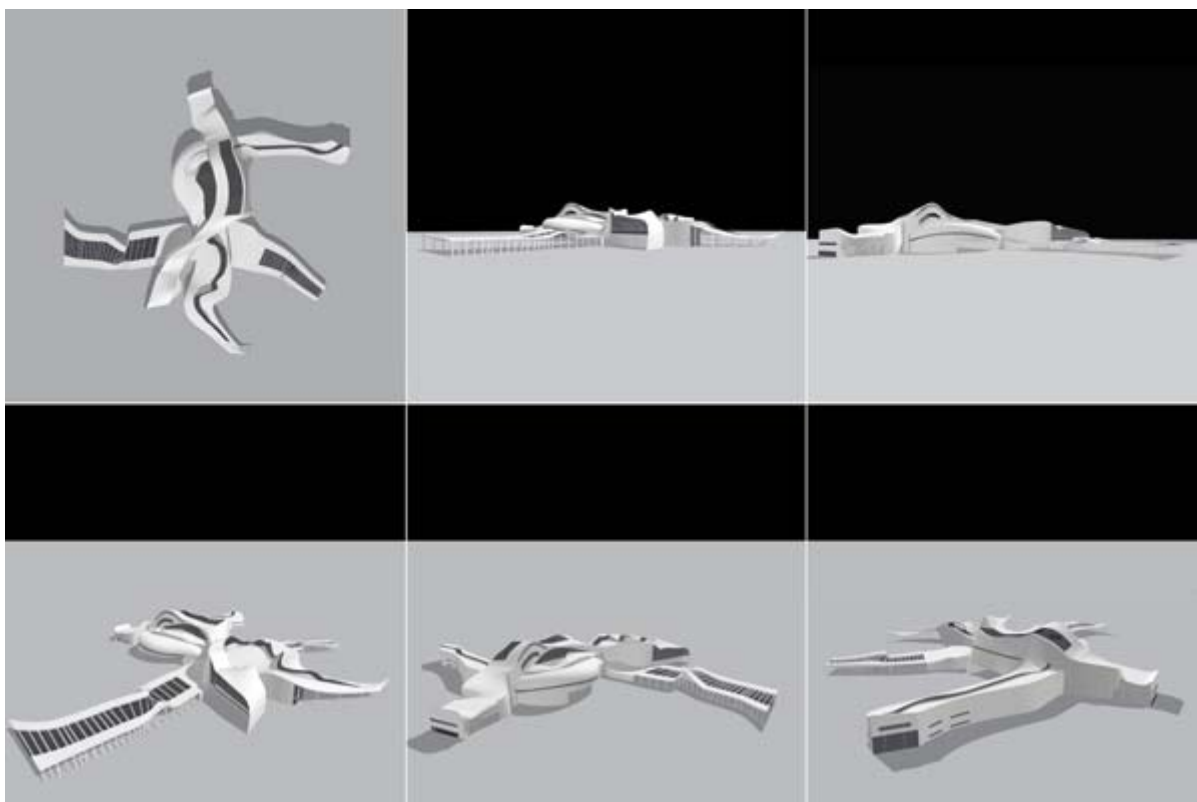
Les bases analytiques sur les flux ont permis de désarticuler plus facilement l'entrecroisement des complexités physiques et fonctionnelles : la démarche virtuelle du projet est reconductible à la *méthode diagrammatique* (analytique, conceptuelle et projectuelle).



Représentation de la superposition des diagrammes conceptuels, de leur déformation par morphing, des premières configurations spatiales et des premières études sur les connexions verticales

Les premiers diagrammes analytiques sont constitués de la configuration planimétrique des flux, dont la dimension est reductible à leur quantification numérique ; on y a superposé un diagramme conceptuel qui utilise les nouvelles théories de la mathématique chaotique (Lorenz), codifié par le logiciel N.U.R.B.S. Ces superpositions ont déclenché un processus de déformation « conscient » grâce à la technique du *morphing*, pour aboutir aux premières études sur les connexions verticales et sur la distribution interne.

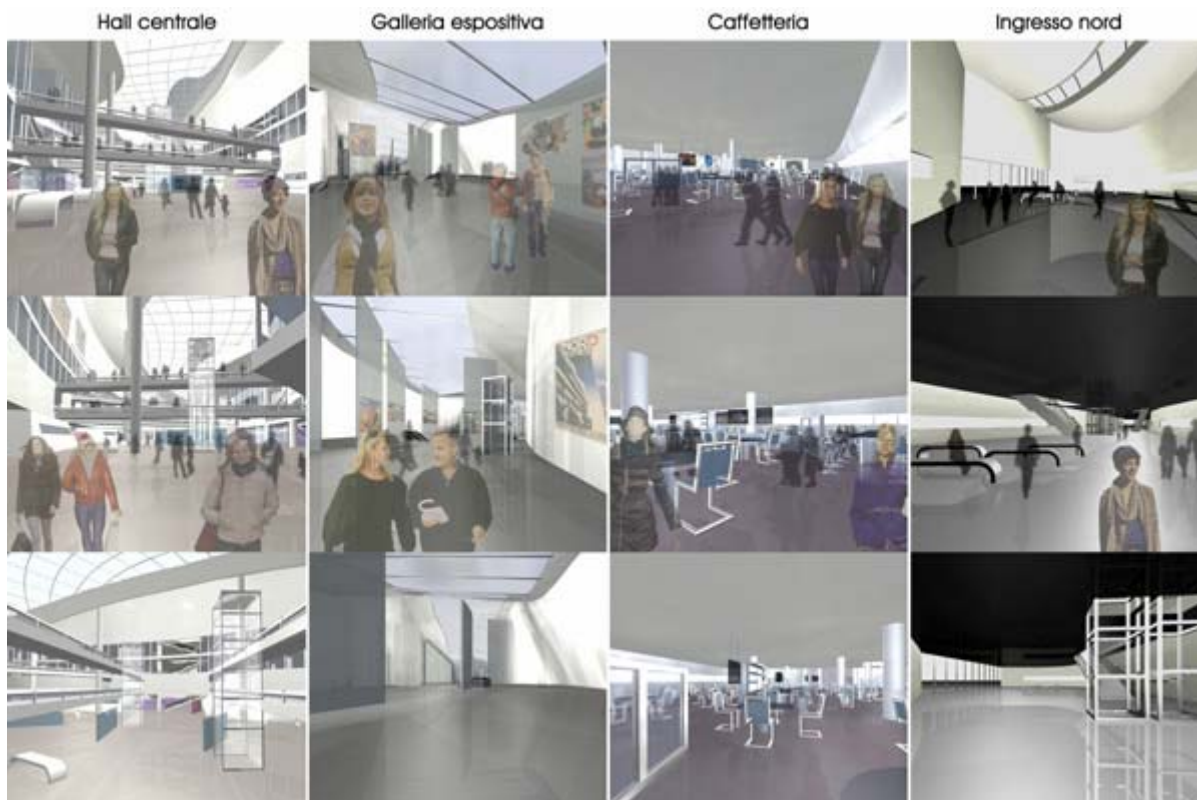
Les premières études de volume ont été effectuées à l'aide de modèles virtuels monochromatiques neutres opaques, pour dématérialiser certains points avec des éléments vitrés.



Représentation zénithale et représentations perspectives du modèle d'étude finale

De l'espace extérieur, les points d'observation de l'espace virtuel se sont déplacés à l'intérieur du modèle, identifiant de cette manière cinq nœuds fondamentaux du projet, soit par caractères spatiaux et formels, soit par fonctions : la galerie d'expositions, la cafétéria, une des entrées principales, le hall central et le niveau des quais des TGV.

Ce type d'enquête permet de réaliser des modifications sur la configuration du modèle, tout en cherchant à comprendre les divisions intérieures les plus adéquates et l'usage le plus adapté de l'éclairage naturel.



Élaborations virtuelles de perspectives des intérieurs les plus significatifs

Le travail réalisé pour le méta projet s'est intentionnellement maintenu sur un plan virtuel, en se fixant l'objectif d'expérimenter une méthode de projet qui puisse gérer la complexité intrinsèque du thème projectuel, en reconnaissant le traitement virtuel comme la manière pour comprendre, maîtriser, modifier et tracer des formes et des espaces architecturaux complexes.

Pour obtenir plus d'information, e-mail:  
Elena Bielli: [elena.82@inwind.it](mailto:elena.82@inwind.it)

---

Responsible:  
CISDA - HypArc, e-mail: [hyparc@polito.it](mailto:hyparc@polito.it)