

Politecnico di Milano

Facoltà di Architettura e società

Corso di laurea in Scienze dell'architettura

THE RED QUEEN HYPOTHESIS: Embodied swarm intelligence per la riqualificazione di una fabbrica abbandonata a Bergamo.

RELATORE : Ingrid Paoletti

CORRELATORE : Alessio Erioli

LAUREANDO: Paolo Alborghetti 740377

AA: 2011/2012

ELENCO TAVOLE:

01 : tavola di progetto 1

02 : tavola di progetto 2

03 : tavola di progetto 3

ABSTRACT

La Red Queen Hypothesis è un progetto di ricerca riguardante l'architettura parassitaria, sviluppato nel campo della swarm intelligence e della embodied embedded cognition (EEC). Il progetto riguarda la riqualificazione di una industria abbandonata nella città di Bergamo (Italia). Differentemente dal classico approccio al problema, che punta a rifunzionalizzare l'edificio esistente (rispondendo solamente alle necessità programmatiche), il processo di progettazione è stato costruito su simulazioni di sistemi bottom-up attraverso processi di intrusione bio-decodificati. Questi modelli sono basati sul comportamento collettivo di sistemi decentralizzati autorganizzanti (SI). La stigmergia basata su Chemotassi (capacità cognitiva di percepire gradienti di concentrazione chimica) è stata utilizzata come mezzo per avere una continua retroazione con l'ambiente, per la coordinazione indiretta tra gli agenti e usata per fornire gli agenti di capacità cognitive. Gli agenti collaborano per la creazione di diversi composti: il primo basato sull'accumulazione di materiale tramite deposizione additiva (attraverso contemporanei metodi di additive manufacturing), il secondo su sistemi fibrosi, grazie a sistemi di reti non tessute. Questi due metodi collaborano per la creazione di materiali composti fibro-rinforzati. Le simulazioni sono state eseguite scrivendo specifici software, attraverso piattaforme di programmazione open-source.

The Red Queen Hypothesis is a research project about parasite architecture, developed in the field of swarm intelligence and embodied embedded cognition (EEC) .The project is about the redevelopment of an abandoned post-industrial factory in the city of Bergamo (Italy) . Unlike classical approach which aim is re-functionalize existing buildings(according to contemporary functional program requests), the design process has been built on bottom-up simulations of synthetic bio-decoded processes of intrusion. These models are based on the collective behavior of decentralized self-organizing systems (SI) .The exploration in the field of swarm intelligence focused the most on the emergent morphological capacities of self organized systems then that on their performative skills. Chemotactic stigmergy (cognitive capacity of perceiving chemical gradients of concentration) has been used as main driver for a continuous feedback loop with environment, for indirect coordination between agents and used for informing every agent with cognitive capacities. Agent collaborate for the creation of different models of assemblies: the first based on accumulation of matter through additive deposition (according with contemporary methods of adding manufacturing), the second on fibrous system through non-woven networks methodologies. These two methods collaborate creating bottom-up fiber reinforced materials .Simulation has been performed writing custom made softwares, through open-source programming platforms.