

## **RIASSUNTO**

La fotocatalisi è un metodo innovativo che può essere utilizzato per vari scopi come la purificazione dell'aria e delle acque reflue, il contrasto alla proliferazione di microbi e batteri, la pulizia di superfici ed il trattamento anticorrosione. Rispetto ad altri metodi, quest'ultimo sta rapidamente crescendo e attirando sempre maggiori attenzioni grazie ai suoi numerosi vantaggi. La fotocatalisi infatti utilizza la luce solare o UV come fonte di energia, non produce rifiuti, è molto efficiente e ha basso costo. Al giorno d'oggi, i materiali fotocatalitici vengono sempre più impiegati in applicazioni per le case private, le sale operatorie, gli ospedali, i luoghi pubblici, le gallerie ed infrastrutture.

In questa tesi verranno trattati i principi di base della fotocatalisi, il meccanismo fotocatalitico e i parametri operativi dei processi fotocatalitici. Inoltre, verranno discussi in dettaglio i materiali fotocatalitici più utilizzati, le loro proprietà e le loro principali applicazioni. Tra queste ultime, quelle di maggiore interesse sono le applicazioni dei materiali fotocatalitici in ambito ceramico per la costruzione di cementi e piastrelle con proprietà di disinquinamento, di autopulizia, di anticorrosione e di antibattericità.

## **ABSTRACT**

Photocatalysis is an innovative method that can be used for various purposes such as air and wastewater purification, contrasting the proliferation of microbes and bacteria, cleaning surfaces and anti-corrosion treatment. Compared to other methods, the latter is rapidly growing and attracting more and more attention thanks to its numerous advantages. In fact, photocatalysis uses sunlight or UV as an energy source, does not produce waste, is very efficient and has a low cost. Nowadays, photocatalytic materials are increasingly used in applications for private homes, operating rooms, hospitals, public places, tunnels and infrastructures.

In this thesis the basic principles of photocatalysis, the photocatalytic mechanism and the operating parameters of photocatalytic processes will be discussed. In addition, the most used photocatalytic materials, their properties and their main applications will be discussed in detail. Among the latter, those of greatest interest are the applications of photocatalytic materials in the ceramic field for the construction of cements and tiles with clean-up, self-cleaning, anti-corrosion and antibacterial properties.