

INDICE

1. INTRODUZIONE	pag. 1
1.1 Necessità di Flessibilità, automazione e integrazione	pag. 3
1.2 Le fasi del processo manifatturiero	pag. 4
1.2.1 La fase di progettazione	pag. 4
1.2.2 La fase di produzione	pag. 5
1.2.3 La fase di gestione e pianificazione	pag. 5
1.3 La funzione di Process Planning	pag. 7
1.3.1 L'approccio manuale	pag. 7
1.3.2 L'approccio variante	pag. 8
1.3.3 L'approccio generativo	pag. 10
1.3.4 L'approccio semigenerativo	pag. 12
1.4 La simulazione e lo scheduling della produzione	pag. 14
1.4.1 Programmi di simulazione	pag. 14
1.4.2 Programmi di scheduling	pag. 14
1.5 Integrazione tra la fase di process planning e la fase di scheduling	pag. 16
2. ANALISI BIBLIOGRAFICA DEI SISTEMI DI INTEGRATI DI SCHEDULING E PROCESS PLANNING	
2.1 La fase di process planning e scheduling in un job shop flessibile	pag. 20
2.2 Modelli di rappresentazione del problema di integrazione	pag. 22
3. ANALISI PRELIMINARE E APPROCCIO PROPOSTO	
3.1 Descrizione generale	pag. 26
3.2 Studio dei vincoli tra operazioni elementari	pag. 27
3.3 Automazione del sistema tramite foglio Excel	pag. 34

3.3.1 Integrazione con la fase CAM	pag. 34
3.3.2 Creazione automatica dei gruppi	pag. 37
3.3.3 Creazione automatica delle antecedences	pag. 38
3.3.4 Creazione automatica dei gruppi alternativi	pag. 38
3.4 Strategie di implementazione dei vincoli	pag. 39
3.5 Applicazione del sistema	pag. 41
3.6 Benchmark utilizzati	pag. 41
3.7 Analisi dettagliata delle operazioni di lavorazione	pag. 43
3.8 Approccio proposto per il primo benchmark	pag.45
3.9 Approccio proposto per il secondo benchmark	pag. 58
3.10 Approccio proposto per il terzo benchmark	pag. 73
3.11 Creazione grafo disgiuntivo	pag.80
4. RISULTATI OTTENUTI E CONCLUSIONI	pag. 84
5. APPENDICI	
5.1 Appendice n.1	pag. 86
5.2 Appendice n.2	pag. 87
5.3 Appendice n.3	pag. 88
5.4 Manuale di utilizzo del software	pag. 89
5.5 Software n. 1	pag. 91
5.6 Software n. 2	pag. 93
6. BIBLIOGRAFIA	pag.104

