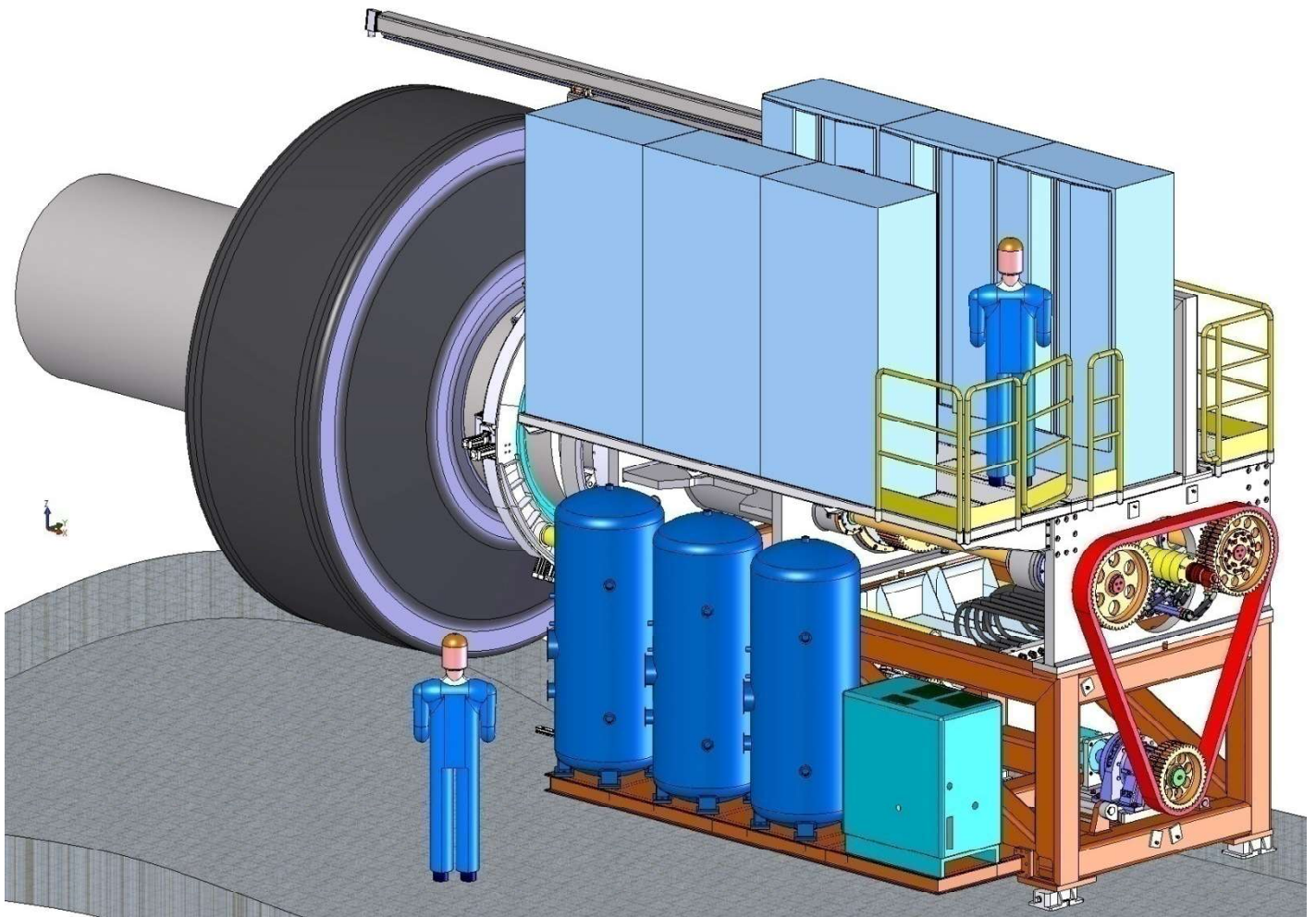


Procedura di Calcolo e Verifica Strutturale Assieme Torretta Goodyear



01	20-11-2009	Prima emissione	Eugenio Cortiana	-	-
rev.	data	emissione	redatto	verificato	approvato

INDICE

Simbologia	pag. 4
Unità di Misura	pag. 4
Riferimenti	pag. 5
Elenco Tabelle	pag. 6
Elenco Figure	pag. 8÷11
Allegati	pag. 12
1 Introduzione	pag. 13
2 Materiali Utilizzati	pag. 15
2.1 Caratteristiche di resistenza	pag. 15
2.2 Caratteristiche di resistenza a Fatica	pag. 16
3 Definizione dei modelli dell'Assieme Mandrino	pag. 18
3-a Fase di Confezionamento	pag. 18
3-b Fase di Conformatura	pag. 19
3.1 Analisi FEM dei Modelli dell'Assieme Mandrino in fase di Confez.to	pag. 20
3.1.1 Condizioni di carico Elementari	pag. 22
3.1.2 Analisi svolte e combinazioni di Carico Elementari	pag. 23
3.1.3 Precarico Viti di Connessione e Precarica di Riferimento Ghiere	pag. 24
3.1.4 Dettagli Grafici Modello, Mesh e Risultati Ottenuti	pag. 25
3.2 Analisi FEM dei modelli dell'Assieme Mandrino in Fase di Conformatura	pag. 39
3.2.1 Condizioni di carico Elementari	pag. 40
3.2.2 Analisi svolte e combinazioni di Carico Elementari	pag. 41
3.2.3 Dettagli Grafici Modello, Mesh e Risultati Ottenuti	pag. 42
3.3 Verifiche di resistenza ed a Fatica, mediante det. dei coeff. n_r n_f	pag. 76
3.3.1 Albero Centrale	pag. 78
3.3.2 Canotto Centrale	pag. 81
3.3.3 Cursore	pag. 85
3.3.4 Cuffia	pag. 88
3.3.5 Bussola Cursore	pag. 91

3.3.6 Flangia Puleggia e Madrevite Scanalato	pag. 95
3.3.7 Vite	pag. 98
3.4 Verifiche durata Cuscinetti	pag. 101
3.4.1 Scelta del Tipo di Lubrificante	pag. 101
3.4.2 Condizioni di Funzionamento dei Cuscinetti	pag. 107
3.4.3 Calcolo Durata Cuscinetti	pag. 114
3.5 Determinazione Coppie di serraggio Ghiere G_1 , G_2 e G_3 al valore di precarica corretta	pag. 122
4 Verifica a Carico di Punta Vite	pag. 123
5 Definizione del Modello Canotto Primario	pag. 125
5.1 Analisi FEM del Modello Canotto Primario	pag. 125
5.2 Risultati Ottenuti	pag. 125
6 Definizione dei Modelli Assieme Motorizzazione Mandrino	pag. 134
6.1 Analisi FEM dei Modelli Assieme Motorizzazione Mandrino	pag. 134
6.2 Risultati Ottenuti	pag. 135
7 Definizione dei Modelli Assieme Motorizzazione Viti	pag. 145
7.1 Analisi FEM dei Modelli Assieme Motorizzazione Viti	pag. 145
7.2 Risultati Ottenuti	pag. 146
8 Definizione del Modello Basamento	pag. 153
8.1 Analisi FEM del Modello Basamento	pag. 153
8.2 Risultati Ottenuti	pag. 154

SIMBOLOGIA

-F.E.M.	- Finte Element Method	
-N _D	- nodi strutturali	
-E _L	- elementi finiti	
-D.O.F.	- degree of freedom	
-MESH	- suddivisione della geometria in elementi finiti	
- σ_v	- Sigma di Von Mises	Mpa
-g	- accelerazione di gravità	9.81 m/s ²

UNITA' DI MISURA

Nelle analisi si sono utilizzate le seguenti unità di misura :

- (mm) per le lunghezze
- (Kg) per le forze
- (sec) per i tempi

Salvo dove diversamente specificato.

RIFERIMENTI

1) Costruzioni di Acciaio CNR-UNI 10011,

Autore:

Casa editrice: UNI Italiana Roma,

2) Scienza delle Costruzioni,

Autore: Odone Beluzzi,

Casa Editrice: Zanichelli Bologna,

3) Progetto e Costruzione di Macchine,

Autori: Joseph E. Shigley, Charles R. Mischle, Richard G.
Budynas

Casa Editrice: McGraw-Hill,

4) Costruzione di Macchine,

Autore: Giovanni Nerli,

Casa Editrice: Nocchioli Firenze,

5) Elementi di Macchine,

Autore: Niemann,

Casa Editrice: EST Springer-Verlag Berlin,

6) I Criteri di scelta e di Trattamento Degli Acciai da Costruzione e da Utensili,

Autore: Cibaldi dr. Cesare,

Casa Editrice: Viannini Brescia.

ELENCO TABELLE

<u>Tab.01 – Tabella Caratteristiche Materiali</u>	pag. 15
<u>Tab.02 – Tabella Valori limite a Fatica Alternata</u>	pag. 16
<u>Tab.03 – Condizioni di Carico Elementare in fase di Confezionamento</u>	pag. 22
<u>Tab.04 – Combinazioni Condiz. di Car. Elem. in fase di Confezionamento</u>	pag. 23
<u>Tab.05 – Tabella Precarico Viti di connessione e Ghiera</u>	pag. 24
<u>Tab.06 – Reaz. Vincolari Modello Mandrino in Config. di Confezionamento</u>	pag. 36
<u>Tab.07 – Forze di Contatto e Reaz. Vincolari Cuscinetti in Confezionamento</u>	pag. 36
<u>Tab.08 – Condizioni di Carico Elementare in fase di Conformatura</u>	pag. 39
<u>Tab.09 – Combinazioni Condiz. di Car. Elem. in fase di Conformatura</u>	pag. 40
<u>Tab.10 – Reaz. Vincolari Modello Mandrino in Config. di Conformatura</u>	pag. 75
<u>Tab.11 – Forze di Contatto e Reaz. Vincolari Cuscinetti in Conformatura</u>	pag. 75
<u>Tab.12 – Tabella Fattori di Sicurezza Albero Centrale su Raccordi Asola</u>	pag. 80
<u>Tab.13 – Tabella Fattori di Sicurezza Albero Centrale su Raccordo Codolo</u>	pag. 80
<u>Tab.14 – Tabella Fattori di Sicurezza Canotto Centrale su Variaz. Diametri</u>	pag. 83
<u>Tab.15 – Tabella Fattori di Sicurezza Canotto Centrale su Gola di Scarico</u>	pag. 83
<u>Tab.16 – Tabella Fattori di Sicurezza Canotto Centrale su Sede Or</u>	pag. 84
<u>Tab.17 – Tabella Fattori di Sicurezza Cursori</u>	pag. 87
<u>Tab.18 – Tabella Fattori di Sicurezza Cuffia</u>	pag. 90
<u>Tab.19 – Tabella Fattori di Sicurezza Bussola Cursori su Racc. Cuscinetti</u>	pag. 94
<u>Tab.20 – Tabella Fattori di Sicurezza Bussola Cursori su Variaz. Diametri</u>	pag. 94
<u>Tab.21 – Tabella Fattori di Sicurezza Flangia Puleggia e Madrevite Scanalato</u>	pag. 97
<u>Tab.22 – Tabella Fattori di Sicurezza Vite su Codolo Cuscinetti Conici</u>	pag. 100
<u>Tab.23 – Tabella Fattori di Sicurezza Vite su zona Madrevite</u>	pag. 100
<u>Tab.24 – Limiti della Temp. di Funzionamento per i Lubrificanti</u>	pag. 102
<u>Tab.25 – Limiti della Temp. di Funzionamento per i Grassi SKF</u>	pag. 103
<u>Tab.26 – Limiti della Temp. di Funzionamento per i Grassi Standard</u>	pag. 103
<u>Tab.27 – Specifiche Tecniche dei Grassi rispetto alle Condizioni di Utilizzo</u>	pag. 104
<u>Tab.28 – Specifiche Tecniche dei Grassi in termini di Viscosità</u>	pag. 105

<u>Tab.29 – Determinazione Distribuzione Forze Assiali su Cuscinetti con Ghiera</u> <u> Precaricate secondo i Valori di Riferimento della Tabella 05</u>	<u>pag. 110</u>
<u>Tab.30 – Determinazione Valori di Precarica Minima e Precarica Corretta</u> <u> Cuscinetti C₁, C₂, C₅ e C₆ nell'intervallo di Lavoro 1, 2 e 3</u>	<u>pag. 111</u>
<u>Tab.31 – Condizioni di Lavoro e Carichi Massimi su Cuscinetti C₁, C₂, C₃, C₅</u> <u> e C₆</u>	<u>pag. 112</u>
<u>Tab.32 – Determinazione Valori di Precarica Minima e Precarica Corretta</u> <u> Cuscinetti C₇ e C₈ nell'intervallo di Lavoro 4, 5, 6 e 7</u>	<u>pag. 113</u>
<u>Tab.33 – Condizioni di Lavoro e Carichi Massimi su Cuscinetti C₇, C₈, e C₉</u>	<u>pag. 113</u>
<u>Tab.34 – Calcolo Durata Parziale e Composta Cuscinetto C₁</u>	<u>pag. 114</u>
<u>Tab.35 – Calcolo Durata Parziale e Composta Cuscinetto C₂</u>	<u>pag. 115</u>
<u>Tab.36 – Calcolo Durata Parziale e Composta Cuscinetto C₃</u>	<u>pag. 115</u>
<u>Tab.37 – Calcolo Durata Parziale e Composta Cuscinetto C₅</u>	<u>pag. 116</u>
<u>Tab.38 – Calcolo Durata Parziale e Composta Cuscinetto C₆</u>	<u>pag. 116</u>
<u>Tab.39 – Calcolo Durata Parziale e Composta Cuscinetto C₇</u>	<u>pag. 117</u>
<u>Tab.40 – Calcolo Durata Parziale e Composta Cuscinetto C₈</u>	<u>pag. 117</u>
<u>Tab.41 – Calcolo Durata Parziale e Composta Cuscinetto C₉</u>	<u>pag. 118</u>
<u>Tab.42 – Tabella Coppie di Serraggio Precarica Corretta Ghiera G₁, G₂ e G₃</u>	<u>pag. 122</u>
<u>Tab.43 – Tabella Fattori di Sicurezza Vite M42 Sella Mot. Mandrino</u>	<u>pag. 136</u>
<u>Tab.44 – Tabella Fattori di Sicurezza Perno Oscillante Sella Mot. Mandrino</u>	<u>pag. 137</u>
<u>Tab.45 – Tabella Fattori di Sicurezza Vite M30 Sella Motorizzazione Viti</u>	<u>pag. 147</u>
<u>Tab.46 – Tabella Fattori di Sicurezza Perno Oscillante Sella Mot. Viti</u>	<u>pag. 148</u>
<u>Tab.47 – Tabella Fattori di Sicurezza Spessore Tubolare Basamento</u>	<u>pag. 155</u>

ELENCO FIGURE

<u>Fig-001 - Identificazione Gruppi Torretta</u>	<u>pag. 14</u>
<u>Fig-002 - Identificazione Materiali Componenti Modello Mandrino</u>	<u>pag. 17</u>
<u>Fig-003 - Modello Mandrino in Fase di Confezionamento</u>	<u>pag. 25</u>
<u>Fig-004 - Dettaglio (A) Denominazione Viti e Componenti</u>	<u>pag. 26</u>
<u>Fig-005 - Dettaglio (B - C) Denominazione Viti e Componenti</u>	<u>pag. 27</u>
<u>Fig-006 - Visualizzazione Esplosa</u>	<u>pag. 28</u>
<u>Fig-007 - Mesh Analisi STAT+DIN 02 Hi</u>	<u>pag. 29</u>
<u>Fig-008 - Dettaglio Mesh Analisi STAT+DIN 02 Hi</u>	<u>pag. 30</u>
<u>Fig-009 - Dettaglio Vincoli Assegnati</u>	<u>pag. 31</u>
<u>Fig-010 - Dettaglio Applicazione Condizioni di Carico Elementari</u>	<u>pag. 32</u>
<u>Fig-011 - σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 50</u>	<u>pag. 32</u>
<u>Fig-012 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 50</u>	<u>pag. 33</u>
<u>Fig-013 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 50</u>	<u>pag. 34</u>
<u>Fig-014 - Reazioni Vincolari su Modello Mandrino in Fase di Confez.</u>	<u>pag. 35</u>
<u>Fig-015 - Forze di Contatto su Modello Mandrino in Fase di Confez.</u>	<u>pag. 36</u>
<u>Fig-016 - Modello Mandrino in Fase di Conformatura</u>	<u>pag. 42</u>
<u>Fig-017 - Dettaglio (A) Denominazione Viti e Componenti</u>	<u>pag. 43</u>
<u>Fig-018 - Dettaglio (B - C) Denominazione Viti e Componenti</u>	<u>pag. 44</u>
<u>Fig-019 - Visualizzazione Esplosa</u>	<u>pag. 45</u>
<u>Fig-020 - Mesh Analisi STAT+DIN 03 Hi</u>	<u>pag. 46</u>
<u>Fig-021 - Dettaglio Mesh Analisi STAT+DIN 03 Hi</u>	<u>pag. 47</u>
<u>Fig-022 - Dettaglio Mesh Analisi STAT+DIN 03 Hi</u>	<u>pag. 48</u>
<u>Fig-023 - Dettaglio Mesh Analisi STAT+DIN 03 Hi</u>	<u>pag. 49</u>
<u>Fig-024 - Dettaglio Mesh Analisi STAT+DIN 03 Hi</u>	<u>pag. 50</u>
<u>Fig-025- Dettaglio Vincoli Assegnati</u>	<u>pag. 51</u>
<u>Fig-026 - Dettaglio Applicazione Condizioni di Carico Elementari</u>	<u>pag. 52</u>
<u>Fig-027 - σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 50</u>	<u>pag. 53</u>
<u>Fig-028 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 50</u>	<u>pag. 54</u>
<u>Fig-029 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 55</u>

<u>Fig-030 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 56</u>
<u>Fig-031 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 57</u>
<u>Fig-032 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 58</u>
<u>Fig-033 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 59</u>
<u>Fig-034 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 60</u>
<u>Fig-035 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 61</u>
<u>Fig-036 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 62</u>
<u>Fig-037 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 63</u>
<u>Fig-038 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 64</u>
<u>Fig-039 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 65</u>
<u>Fig-040 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 66</u>
<u>Fig-041 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 67</u>
<u>Fig-042 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 68</u>
<u>Fig-043 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 69</u>
<u>Fig-044 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 70</u>
<u>Fig-045 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 71</u>
<u>Fig-046 - Reazioni Vincolari su Modello Mandrino in Fase di Conform.</u>	<u>pag. 72</u>
<u>Fig-047 - Forze di Contatto su Modello Mandrino in Fase di Conform.</u>	<u>pag. 73</u>
<u>Fig-048 - Forze di Contatto su Modello Mandrino in Fase di Conform.</u>	<u>pag. 74</u>
<u>Fig-049 - Dettaglio Mesh Albero Centrale</u>	<u>pag. 78</u>
<u>Fig-050 - Dettaglio Distribuzione σ_v di V.Mises su Albero Centrale</u>	<u>pag. 79</u>
<u>Fig-051 - Dettaglio Mesh Canotto Centrale</u>	<u>pag. 81</u>
<u>Fig-052 - Dettaglio Distribuzione σ_v di V.Mises su Canotto Centrale</u>	<u>pag. 82</u>
<u>Fig-053 - Dettaglio Mesh Cursore</u>	<u>pag. 85</u>
<u>Fig-054 - Dettaglio Distribuzione σ_v di V.Mises su Cursore</u>	<u>pag. 86</u>
<u>Fig-055 - Dettaglio Mesh Cuffia</u>	<u>pag. 88</u>
<u>Fig-056 - Dettaglio Distribuzione σ_v di V.Mises su Cuffia</u>	<u>pag. 89</u>
<u>Fig-057 - Dettaglio Mesh Bussola Cursore</u>	<u>pag. 91</u>
<u>Fig-058 - Dettaglio Distribuzione σ_v di V.Mises su Bussola Cursore</u>	<u>pag. 92</u>
<u>Fig-059 - Dettaglio Distribuzione σ_v di V.Mises su Bussola Cursore</u>	<u>pag. 93</u>

<u>Fig-060 - Dettaglio Mesh Flangia Puleggia e Madrevite Scanalato</u>	<u>pag. 95</u>
<u>Fig-061 - Dettaglio Distribuzione σ_v di V.Mises su Flangia</u>	<u>pag. 96</u>
<u>Fig-062 - Dettaglio Mesh Vite</u>	<u>pag. 98</u>
<u>Fig-063 - Dettaglio Distribuzione σ_v di V.Mises su Vite</u>	<u>pag. 99</u>
<u>Fig-064 - Numerazione e Posizione Cuscinetti</u>	<u>pag. 109</u>
<u>Fig-065 - Dettaglio Distribuzione Pressione Specifica su Cuscinetto C₄</u>	<u>pag. 121</u>
<u>Fig-066 - Momento Flettente Viti nel Piano XZ</u>	<u>pag. 123</u>
<u>Fig-067 - Dettaglio Saldature Canotto Primario</u>	<u>pag. 126</u>
<u>Fig-068 - Disposizione Vincoli su Canotto Primario</u>	<u>pag. 127</u>
<u>Fig-069 - Carichi Assegnati al Canotto Primario</u>	<u>pag. 128</u>
<u>Fig-070 - Mesh Canotto Primario</u>	<u>pag. 129</u>
<u>Fig-071 - Dettaglio Mesh Canotto Primario</u>	<u>pag. 130</u>
<u>Fig-072 - σ_v di V.Mises Massima scala 69 Mpa, scala Deformata 1135</u>	<u>pag. 131</u>
<u>Fig-073 - Deformata Massima in Direzione Z -0,273 mm Scala Def. 1135</u>	<u>pag. 132</u>
<u>Fig-074 - Reazioni Vincolari</u>	<u>pag. 133</u>
<u>Fig-075 - Modello Assieme Motorizzazione Mandrino</u>	<u>pag. 138</u>
<u>Fig-076 - Quote di Massima Modello Motorizzazione Mandrino</u>	<u>pag. 138</u>
<u>Fig-077 - Vincoli Assieme Motorizzazione Mandrino</u>	<u>pag. 139</u>
<u>Fig-078 - Carichi Modello Motorizzazione Mandrino</u>	<u>pag. 139</u>
<u>Fig-079 - Mesh Assieme Motorizzazione Mandrino</u>	<u>pag. 140</u>
<u>Fig-080 - σ_v di V.Mises scala 80 Mpa, scala Deformata 60</u>	<u>pag. 140</u>
<u>Fig-081 - σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 60</u>	<u>pag. 141</u>
<u>Fig-082 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa Vite M42</u>	<u>pag. 141</u>
<u>Fig-083 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa Perno Oscillante</u>	<u>pag. 142</u>
<u>Fig-084 - Deformata Massima in Direzione Z -1,9 mm +0,93 mm</u>	<u>pag. 142</u>
<u>Fig-085 - Forze di Contatto Sella Mot. Mandrino Mt = -1.176 Kgm</u>	<u>pag. 143</u>
<u>Fig-086 - Reazioni Vincolari Sella Mot. Mandrino Mt = -1.176 Kgm</u>	<u>pag. 143</u>
<u>Fig-087 - Forze di Contatto Sella Mot. Mandrino Mt = +1.176 Kgm</u>	<u>pag. 144</u>
<u>Fig-088 - Reazioni Vincolari Sella Mot. Mandrino Mt = +1.176 Kgm</u>	<u>pag. 144</u>
<u>Fig-089 - Modello Assieme Motorizzazione Viti</u>	<u>pag. 149</u>

<u>Fig-090 - Quote di Massima Modello Motorizzazione Viti</u>	<u>pag. 149</u>
<u>Fig-091 - Vincoli Assieme Motorizzazione Viti</u>	<u>pag. 150</u>
<u>Fig-092 - Carichi Modello Motorizzazione Viti</u>	<u>pag. 150</u>
<u>Fig-093 - Mesh Assieme Motorizzazione Viti</u>	<u>pag. 151</u>
<u>Fig-094 - σ_v di V.Mises scala 60 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 151</u>
<u>Fig-095 - Deformata Massima in Direzione Z</u>	<u>pag. 152</u>
<u>Fig-096 - Modello Assieme Basamento</u>	<u>pag. 156</u>
<u>Fig-097 - Vincoli Basamento</u>	<u>pag. 157</u>
<u>Fig-098 - Carichi Assieme Basamento</u>	<u>pag. 158</u>
<u>Fig-099 - Dettaglio Carichi su attacchi Selle Motorizzazioni</u>	<u>pag. 159</u>
<u>Fig-100 - Mesh Modello Assieme Basamento</u>	<u>pag. 160</u>
<u>Fig-101 - Dettaglio Mesh Assieme Basamento</u>	<u>pag. 161</u>
<u>Fig-102 - Dettaglio Mesh Assieme Basamento</u>	<u>pag. 161</u>
<u>Fig-103 - σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 162</u>
<u>Fig-104 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 163</u>
<u>Fig-105 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 163</u>
<u>Fig-106 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, scala Deformata 200</u>	<u>pag. 164</u>
<u>Fig-107 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 244 Mpa, Ritaglio Iso a 160 Mpa</u>	<u>pag. 164</u>
<u>Fig-108 - Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, Sezione Piano XY</u>	<u>pag. 165</u>
<u>Fig-109 - σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, Dett. Attacchi Sella Mot. Mandrino</u>	<u>pag. 165</u>
<u>Fig-110 - σ_v di V.Mises scala 160 Mpa, Dett. Attacchi Sella Mot. Viti</u>	<u>pag. 166</u>
<u>Fig-111 - Deformata Massima in Z -1.63 mm scala deformata 200</u>	<u>pag. 166</u>
<u>Fig-112 - Reazioni Vincolari</u>	<u>pag. 167</u>

ALLEGATI

Allegato A - Tabelle Curve di Wohler

Allegato A1 - Tabelle Curve di Wöhler Materiale (41CrAlMo7)

Allegato A2 - Tabelle Curve di Wöhler Materiale (Fe 510)

Allegato A3 - Tabelle Curve di Wöhler Materiale (Fe 430b)

Allegato A4 - Tabelle Curve di Wöhler Materiale (C45)

Allegato A5 - Tabelle Curve di Wöhler Materiale (34CrAlNi7)

Allegato A6 - Tabelle Curve di Wöhler Materiale (42CrMo4-SKF)

Allegato A7 - Tabelle Curve di Wöhler Materiale (42CrMo4)

Allegato A8 - Tabelle caratteristiche meccaniche Materiali

Allegato B - Tabella Caratteristiche Cuscinetto C4 (OILLESS 500 Lega HBSC4)

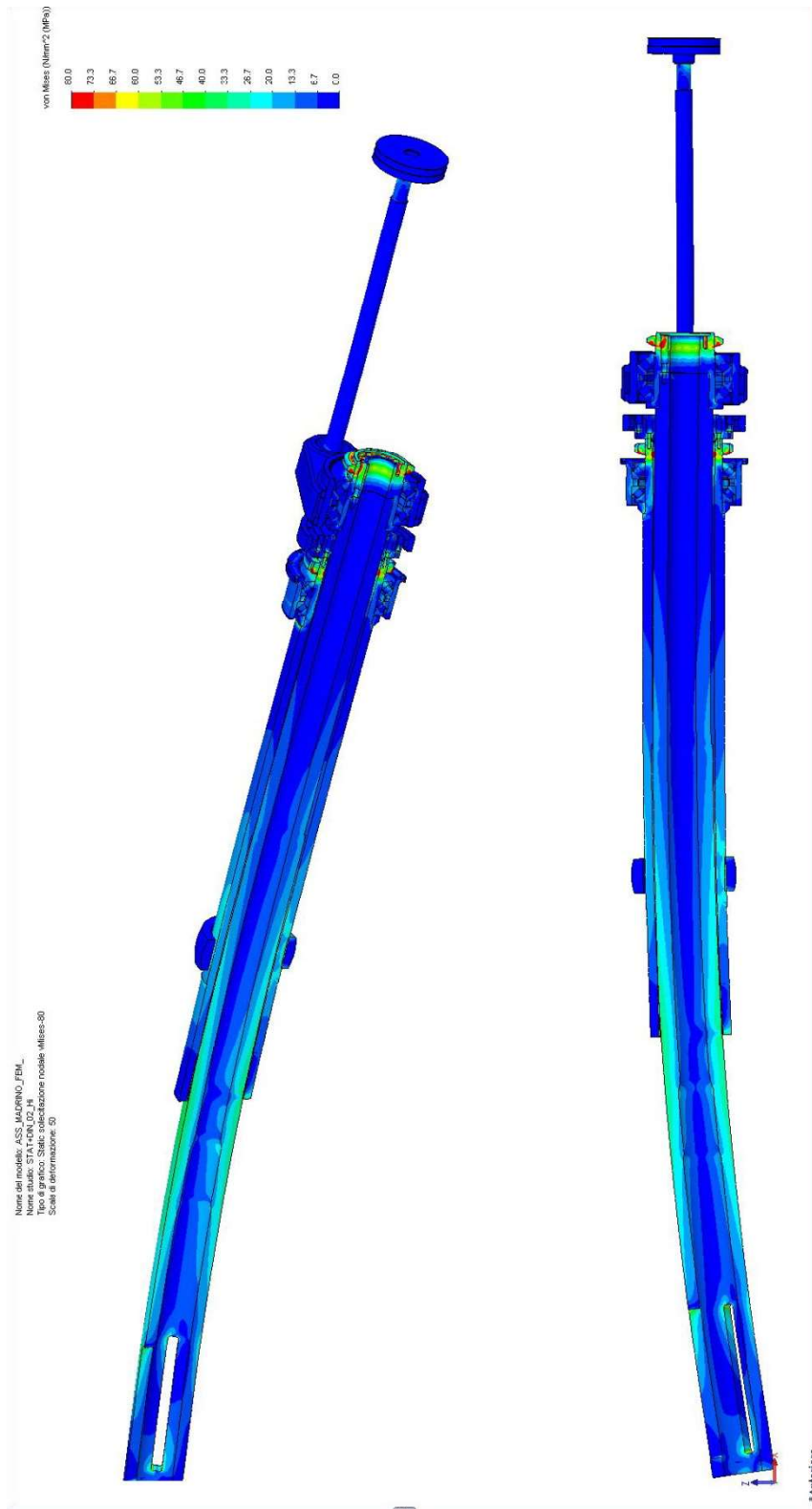
Allegato C - Tabella Dimensionamento Motorizzazione Mandrino

Allegato D - Tabella Dimensionamento Motorizzazione Viti Traslazione
Mandrino

Allegato E - Tabella Dimensionamento Motorizzazione Porta Bead
(Motore Trifase)

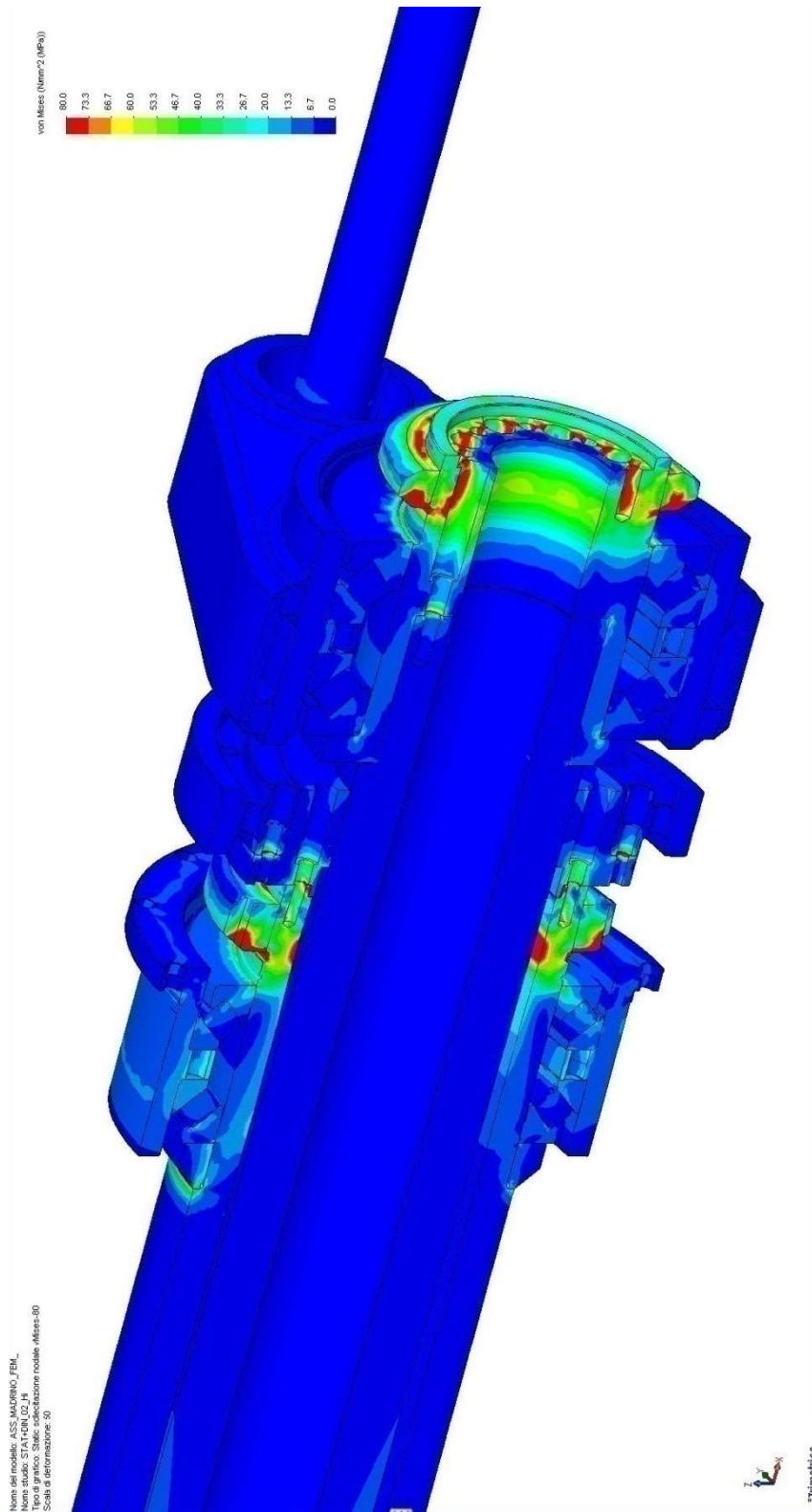
Allegato F - Tabella Dimensionamento Motorizzazione Porta Bead
(Motore Brushless)

fig.011



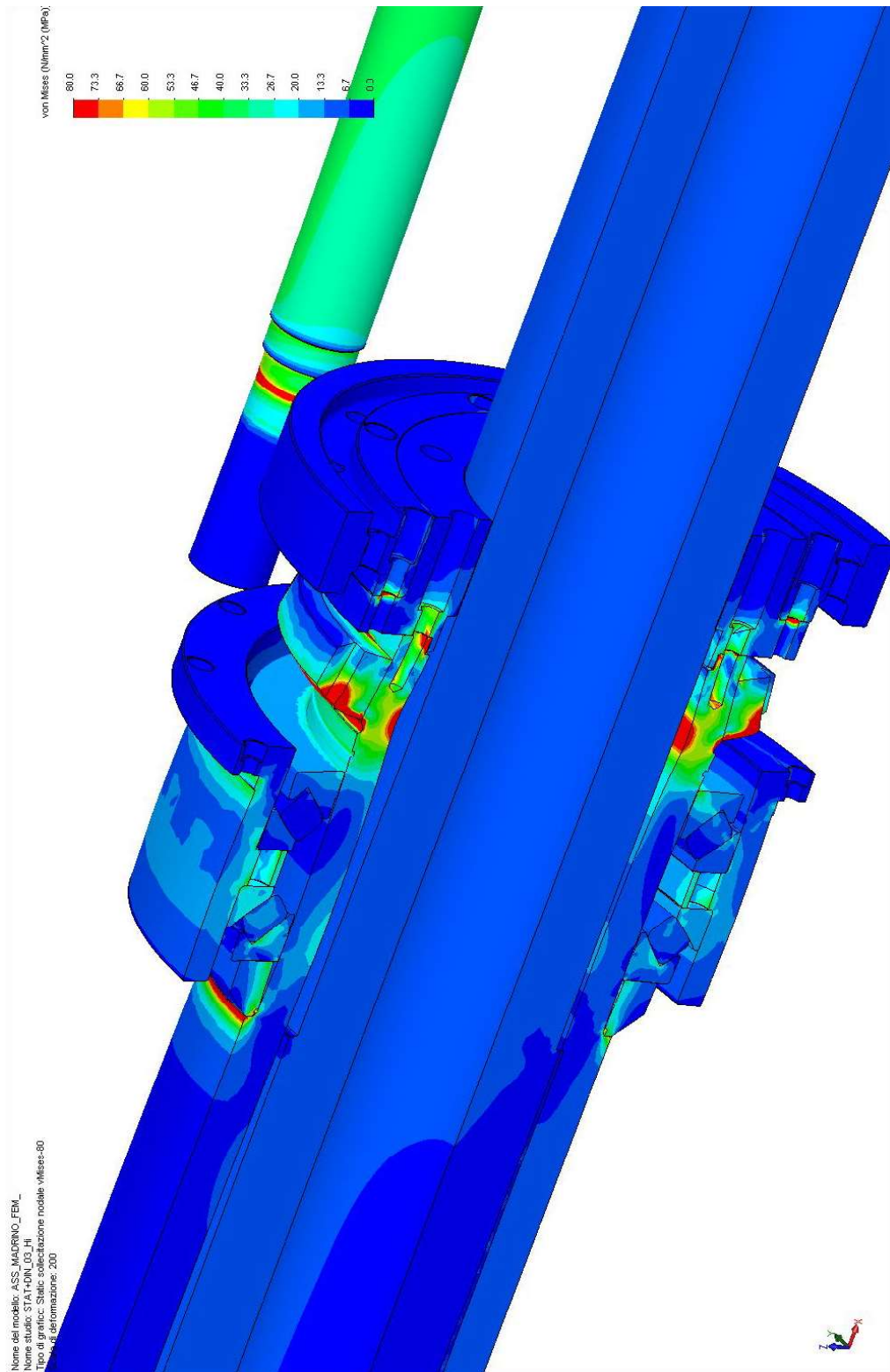
σ_v di V.Mises scala 80 Mpa scala Deformata 50

fig.012



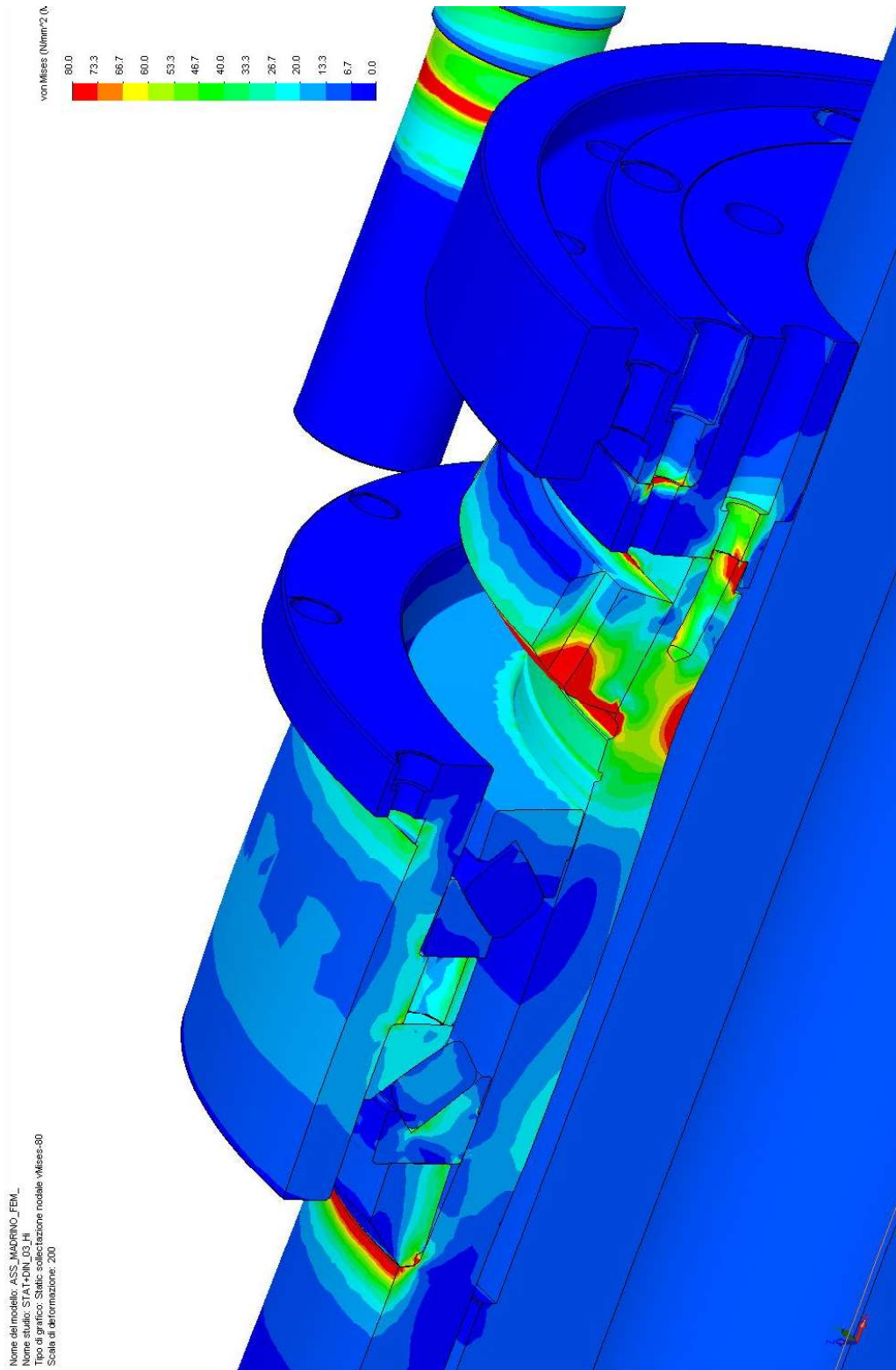
Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa scala deformata 50

fig.031



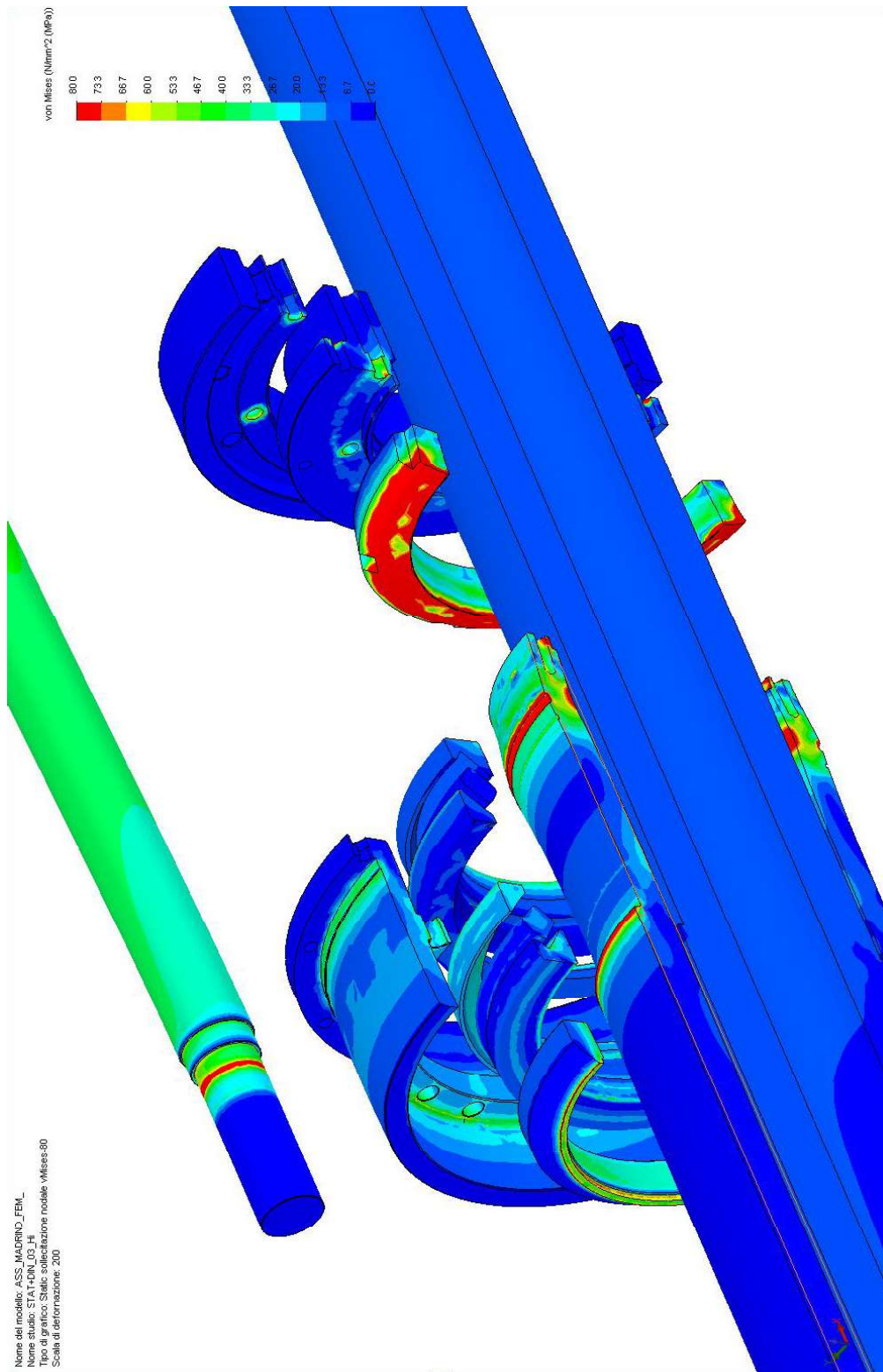
Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa scala deformata 200

fig.032



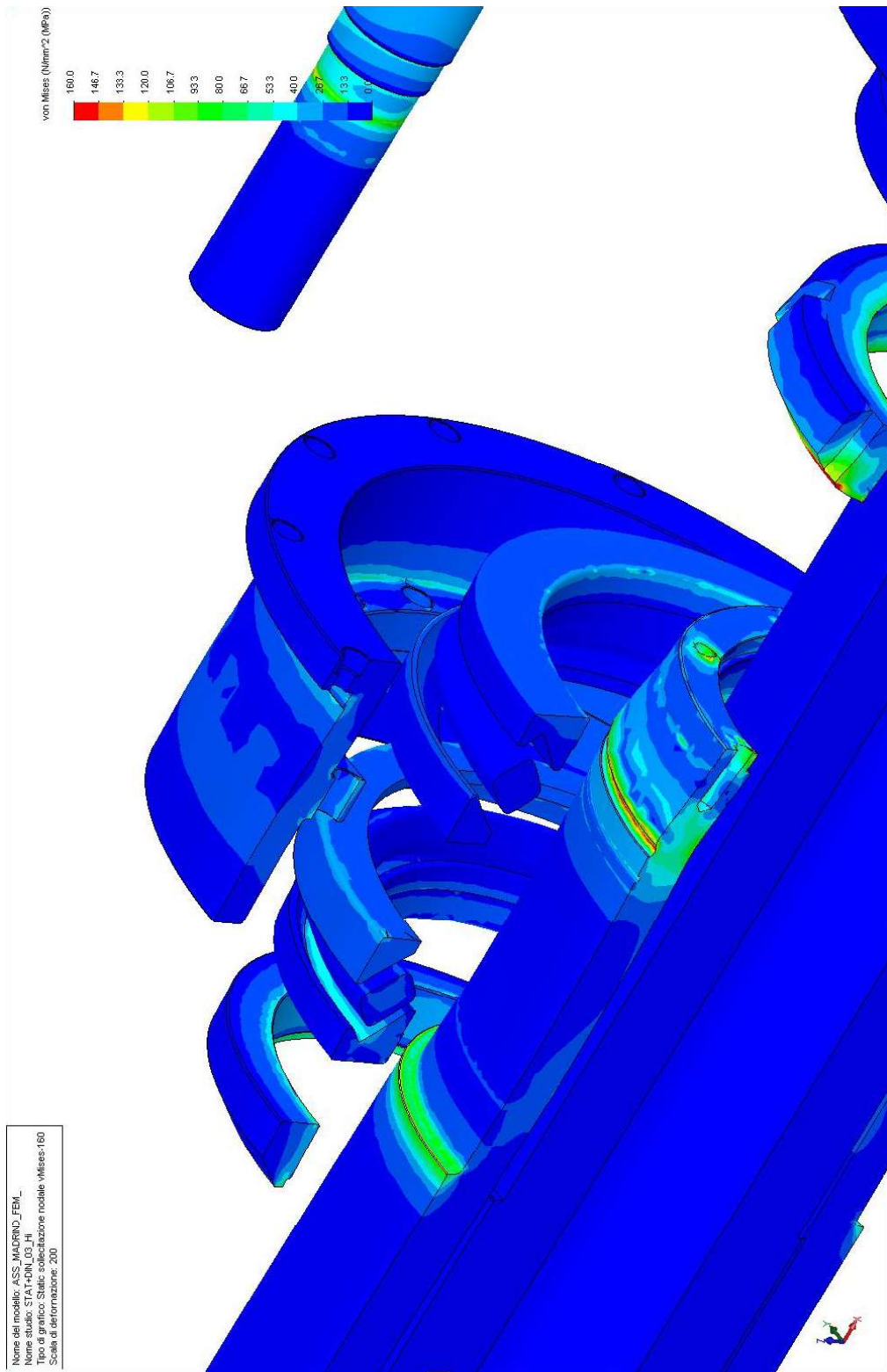
Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa scala deformata 200

fig.037



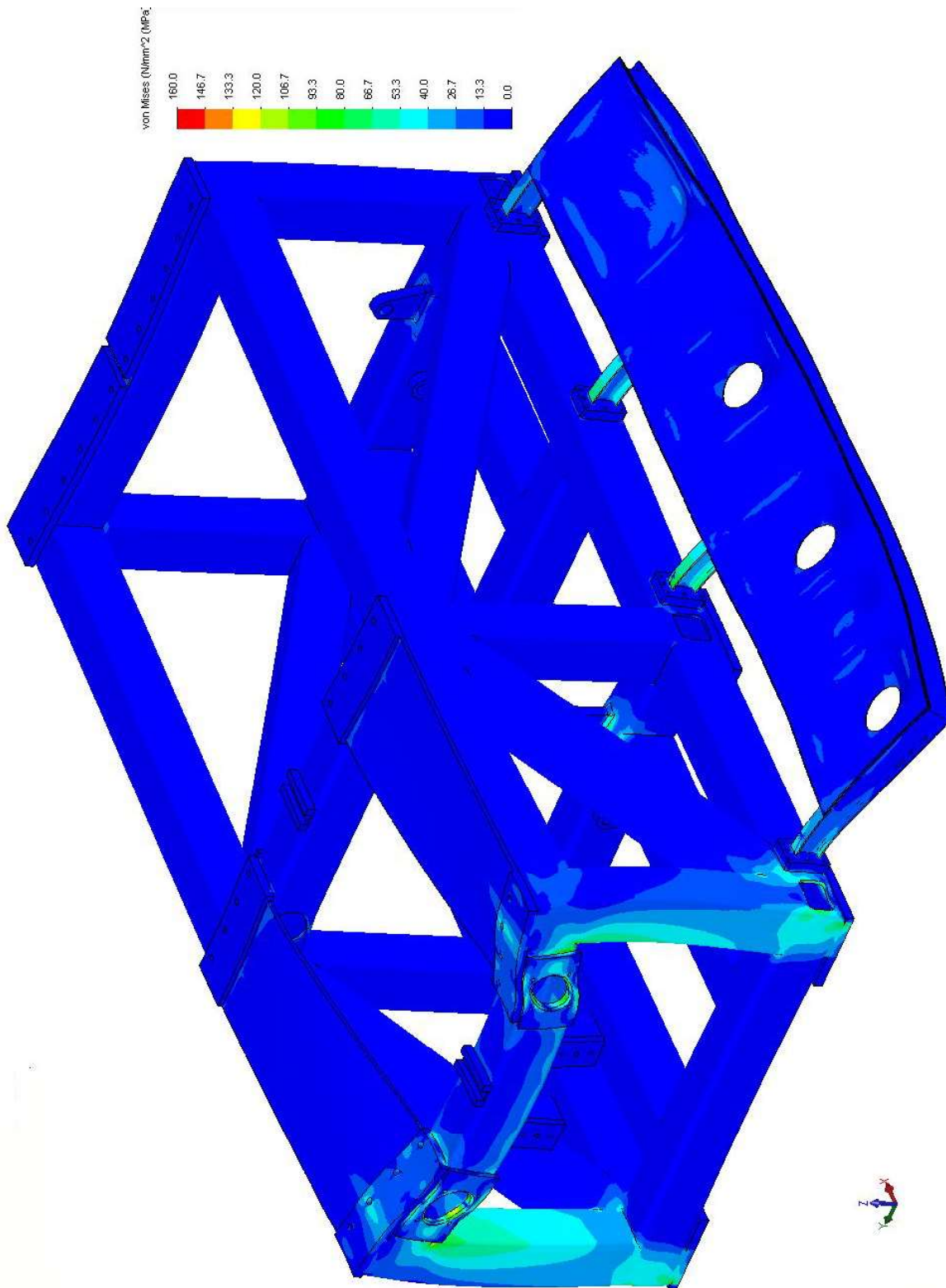
Dettaglio σ_v di V.Mises scala 80 Mpa scala deformata 200 su Modello esploso

fig.043



Dettaglio σ_v di V.Mises scala 160 Mpa scala deformata 200 su Modello esploso

fig.103



σ_v di V.Mises scala 160 Mpa scala deformata 200