

**FINALITÀ DEL CAPITOLATO**

Prescrivere le modalità di classificazione dei getti, le indicazioni da citare a disegno, i controlli da effettuare, le tecniche di prova da adottare ed i limiti di difettosità ammessi sui getti grezzi o lavorati in lega leggera di alluminio e di magnesio.

**NOTA:** per i getti in lega leggera di alluminio colati con processo lost foam ved. il Cap. 9.02268/01.

Il presente Capitolato è composto di n° 12 pagine e n° 1 allegato

Modifica	Data	Descrizione della modifica
-	11/07/00	Edizione 6 – Riveduto completamente. (DA)
A	27/07/00	Modificato il § 5.4.1. (DA)
-	03/08/06	Edizione 7 – <b>Aggiunto</b> rilievo della “microstruttura” (§ 4.8). <b>Modificato</b> §§ 1.1.1, 4.1.2, 4.9.1, 4.12, 5.3 e 8. <b>Eliminato</b> § 5.4. (FD)
-	04/01/11	Edizione 8 – Revisione completa. In particolare rivisti controllo ai liquidi penetranti, radiografico ed il contenuto recupero per impregnazione. (DC)

IN CASO DI STAMPA LA COPIA E' DA RITENERSI NON CONTROLLATA, PERTANTO, E' NECESSARIO VERIFICARE L'AGGIORNAMENTO NELL'APPOSITO SITO WEB



**| § "A": STRUMENTAZIONE NECESSARIA PER LE PROVE**

**NOTA:** *la strumentazione necessaria per le prove è quella specificata dalle norme elencate nel § B.*

**| § "B": DOCUMENTI RICHIAMATI NEL TESTO**

00160	Classi funzionali – attribuzione delle tre Classi Funzionali ai componenti dell'autoveicolo. TFO
01370	Errori geometrici delle superfici – Prospetto delle norme. TFO
UNI EN ISO 6506-1	Materiali metallici – Prova di durezza Brinell – Metodo di prova
50113	Prova di trazione – Prove di carattere generico. TMD
50161	Prove non distruttive – Esame radiografico – Classificazione difetti – Indicazioni a disegno – Metodologia – Apparecchiatura – Personale. TMD
50320	Provette di trazione per getti metallici non ferrosi – Provette colate a parte – Prescrizioni per i materiali metallici non ferrosi. TMD
0.00013	Marcatura della data di fabbricazione. NPR
0.00025/01	Esami con liquidi penetranti fluorescenti ed a luce naturale (Procedimento). NPR
FPT.MAN050	Rilievo impurità i produzione. PWMA
9.01102	Qualità delle forniture. CFO
9.01102/01	Prescrizioni per il controllo delle forniture. CFO
9.01103	Certificato di qualità e conformità del prodotto. CFO
ASTM E155	Reference Radiographs for inspection of Alluminium and Magnesium Castings.
ASTM E155	Reference Radiographs for inspection of Alluminium and Magnesium. Die Castings.

**| § "C": ELENCO ALLEGATI**

1	Scheda Tecnica del Prodotto
---	-----------------------------

**1****GENERALITÀ****1.1****Oggetto****1.1.1**

Il presente capitolato tratta getti grezzi o lavorati in lega leggera di alluminio e di magnesio colati in sabbia, in conchiglia a gravità o in bassa pressione (*gravity die casting* e LPDC – *Low Pressure Die Casting*), con tecnologie del semi-solido / squeeze casting e ad alta pressione (HPDC – *High Pressure Die Casting*).

**1.2****Campo di applicazione****1.2.1**

Il presente capitolato si applica nella sua integrità ai getti di produzione impiegati su veicolo salvo altrimenti specificato a disegno, su norme specifiche dei particolari, su schede caratteristiche o da accordi all'ordine. Il presente capitolato è applicabile ai getti prototipi solo se espressamente condiviso con la Progettazione e CRF-GML.

**1.3****Classificazione funzionale****1.3.1**

In conformità al Capitolato 9.01102, i getti si suddividono nelle seguenti classi funzionali.

- Classe funzionale 1 (CF1): getti la cui funzionalità è correlabile con la sicurezza degli occupanti il veicolo; tale correlazione è data solo al verificarsi di una particolare ed eccezionale concomitanza di condizioni.
- Classe funzionale 2 (CF2): getti considerati importanti ai fini della funzionalità, dell'estetica del veicolo e/o per l'onerosa sostituibilità.
- Classe funzionale 3 (CF3): getti che non rientrano nelle classi 1 e 2.

**2****INDICAZIONE A DISEGNO****2.1****Prescrizioni impegnative****2.1.1****Riferimento al presente capitolato.****2.1.2**

Classe funzionale 1 o 2 o 3 (vedere il § 1.3 e la Norma 00160).

**2.1.3**

Denominazione, tecnologia fusoria e stato del materiale e n° della relativa norma.

**2.1.4**

Precisazione del tipo di marcatura (rilievo, basso rilievo, ecc...).

### 2.1.5

Indicazione delle aree meccanicamente critiche. Tale informazione può essere omessa solo previo accordo con CRF-GML; in questo caso, devono comunque considerarsi critici i raccordi, le gole ed in genere le zone con variazione rapida di geometria.


## 2.2

### Prescrizioni eventuali

#### 2.2.1

Rivestimento e relativa norma di riferimento.

#### 2.2.2

Identificazione con simbolo  della zona di prelievo della provetta di dissezione per l'esecuzione della prova di trazione.

#### 2.2.3

Definizione dei livelli di difettosità ammessi ai controlli di cui ai §§ 4.1, 4.12 e 4.13 del presente capitolato qualora differiscano da quelli stabiliti.

#### 2.2.4

Controllo di tenuta idraulica e/o pneumatica (solo per quelli di classe funzionale 1 o 2); salvo altrimenti specificato a disegno, deve essere eseguito sul getto finito di lavorazione. L'indicazione dei dati tecnici di prova e delle condizioni di accettazione devono essere riportati a disegno o su apposite norme.

## 3

### **PRESCRIZIONI PER LA QUALIFICAZIONE DEL PRODOTTO**

#### 3.1

Sottoporre il componente alle verifiche ed alle prove specificate nei §§ seguenti e confrontare i risultati con quanto prescritto a progetto e/o sulla Scheda Tecnica del Prodotto allegata.

#### 3.2

**Ambiente di Prova** (salvo diversamente prescritto)

temperatura:  $23 \pm 5$  °C

pressione atmosferica:  $860 \div 1060$  mbar

umidità relativa:  $45 \div 70$  %

## 4

### **CONTROLLI**

#### 4.1

##### **Esame visivo**

##### 4.1.1

I getti devono essere presentati al collaudo sbavati e puliti e l'esame visivo deve essere condotto in un ambiente con intensità luminosa  $\geq 1000$  lux.

## 4.1.2

**Limiti di accettazione**

Sono esclusi i particolari regolamentati da proprio Capitolato o disegno o da standard di accettazione concordati con Progettazione, CRF-GML e FGP-SQ.

Sulle aree critiche non sono ammessi difetti.

Una porosità di dimensione massima  $\leq 0,5$  mm non deve essere considerata difetto al controllo visivo.

**Superfici grezze**

Devono risultare omogenee, esenti da rotture, screpolature o da qualsiasi altro difetto che possa compromettere l'impiego del componente e/o la sua successiva lavorazione di utensile. Sono ammesse discontinuità superficiali, tipiche dei getti in sabbia o in conchiglia, a distanza minima tra di loro di 10 mm, secondo quanto riportato nella Tabella 1.

**TABELLA 1**

GETTI IN LEGA DI Al e Mg COLATI IN CONCHIGLIA O IN SABBIA

DIMENSIONE MASSIMA DEI DIFETTI AMMESSI			
CLASSE FUNZIONALE	SPESSORE DEL GETTO (mm)		
	< 10	10 ÷ 20	> 20
1	< 1,0 mm	< 2,0 mm	< 2,5 mm
2 e 3	< 2,0 mm	< 3,0 mm	< 3,5 mm

Sono inoltre accettate:

- bave e disassamenti non taglienti dovute alle giunzioni degli elementi della conchiglia/stampo di altezza < 2,0 mm.
- bave dovute a locali screpolature della conchiglia/stampo di altezza < 1,0 mm.

**Superfici lavorate**

Sono ammesse porosità isolate (da gas o da ritiro) di dimensione massima inferiore a quanto riportato nelle Tabelle 2 e 3, purchè presenti in numero di 1 ogni 100 mm<sup>2</sup> di superficie lavorata, o in numero di 2 ma di dimensione dimezzata. La porosità diffusa, uniformemente distribuita, deve essere valutata mediante esame radiografico / radioscopico. Non sono ammesse inclusioni, ossidi o giunzioni fredde.

**TABELLA 2**

GETTI IN LEGA DI Al e Mg COLATI IN CONCHIGLIA O IN SABBIA

DIMENSIONE MASSIMA DEI DIFETTI AMMESSI			
CLASSE FUNZIONALE	SPESSORE DEL GETTO (mm)		
	< 10	10 ÷ 20	> 20
1	< 1,0 mm	< 2,0 mm	< 2,5 mm
2 e 3	< 2,0 mm	< 3,0 mm	< 3,5 mm

## TABELLA 3

## GETTI IN LEGA DI Al e Mg COLATI AD ALTA PRESSIONE

DIMENSIONE MASSIMA DEI DIFETTI AMMESSI		
CLASSE FUNZIONALE	SPESSORE DEL GETTO (mm)	
	≤ 5	5 ÷ 10
1	< 1,0 mm	< 1,5 mm
2 e 3	< 1,5 mm	< 3,0 mm

## 4.2

**Marcatura**

## 4.2.1

Deve corrispondere al tipo indicato a disegno, situata in zona non asportabile da successive lavorazioni meccaniche e deve risultare facilmente leggibile; essa dovrà comprendere:

- n° di disegno del componente;
- n° di identificazione dello stampo e dell'impronta;
- data di fabbricazione (Metodo A, B o C secondo Norma 0.00013), solo per getti di classe funzionale 1 o 2;
- simbolo del Fornitore.

## 4.3

**Dimensioni e tolleranze**

## 4.3.1

Le dimensioni devono essere controllate in base al disegno e/o alle norme specifiche; i profili, i raccordi e le dimensioni interne non rilevabili a getto integro devono essere verificati sezionando opportunamente il componente.

## 4.4

**Rugosità superficiale**

## 4.4.1

Controllare la rugosità superficiale del componente, secondo le prescrizioni del disegno o delle norme specifiche.

## 4.5

**Rugosità di molatura**

## 4.5.1

Controllare la rugosità di molatura, secondo le modalità di Norma 01370, che deve essere:  $Ra \leq 16 \mu m$

**4.6****Controllo della massa****4.6.1**

La massa del getto grezzo dovrà essere determinata in accordo tra Fornitore e Committente con uno dei seguenti metodi:

- a) calcolo matematico, sulla base delle dimensioni e tolleranze indicate a disegno, della massa volumica indicata sulla norma del materiale, di eventuali sovrametalli e delle necessità tecniche di formatura;
- b) media aritmetica dei valori riscontrati su 10 particolari qualificati.

Sul valore della massa così determinata, dovrà essere applicata la tolleranza di  $\pm 5\%$ .

**4.7****Verifica della composizione chimica****4.7.1**

Verificare che la composizione chimica sia conforme alle prescrizioni della Norma citata o alle note specifiche eventualmente riportate a disegno.

**4.8****Esame micrografico****4.8.1**

Verificare che la microstruttura sia conforme alle prescrizioni della Norma citata a disegno.

**4.9****Rilievo della durezza superficiale****4.9.1**

Rilevare la durezza superficiale in zone che non pregiudichino la funzionalità del getto, previo asportazione di mola dell'eventuale strato superficiale grezzo, secondo le modalità della norma UNI EN ISO 6506-1. I valori rilevati devono essere conformi ai limiti prescritti sulla norma citata o alle note specifiche eventualmente riportate a disegno.

Per i getti in lega di Mg, il rilievo ha valore indicativo.

**4.10****Prova di trazione su provetta di dissezione****4.10.1**

La prova si esegue su provette prelevate nella zona indicata a disegno e/o convenute con la Progettazione e CRF-GML, con le modalità di prova della Norma 50113. I valori rilevati devono essere conformi ai limiti prescritti sulla Norma citata a disegno o nelle note specifiche su di esso riportate.

**4.11****Prova di trazione su provetta colata a parte**

#### 4.11.1

Effettuare il test sulle provette secondo le modalità della Norma 50320. Il numero delle provette fornite per ogni lotto produttivo deve essere concordato con FGP-SQ. I valori rilevati devono essere conformi ai limiti prescritti sulla Norma citata a disegno o nelle note specifiche su di esso riportate.

#### 4.12

##### Controllo con liquidi penetranti

##### 4.12.1

###### Attrezzatura

L'efficienza dell'attrezzatura deve essere verificata secondo la Norma 0.00025.

##### 4.12.2

###### Esecuzione

L'operatore incaricato dell'esame deve essere in possesso di un'abilitazione di 1° livello per esami con liquidi penetranti, in accordo alla *American Society for Non Destructive Testing Recommended Practice* No SNT-TC-1A (1975). La valutazione deve essere effettuata in accordo allo standard 0.00025/01.

Il responsabile / supervisore del controllo deve essere in possesso dell'abilitazione di 2° livello per esami con liquidi penetranti, in accordo alla *American Society for Non Destructive Testing Recommended Practice* No SNT-TC-1A (1975).

##### 4.12.3

###### Area esaminata

L'area esaminata è l'intera superficie del componente. Qualsiasi riduzione di copertura del controllo deve essere condivisa con CRF-GML e FGP-SQ.

##### 4.12.4

###### Limiti di accettazione

Non sono ammesse cricche o altri difetti lineari su tutta la superficie del componente. Per indicazione lineare si intende un'indicazione ove il rapporto fra lunghezza e larghezza della stessa risulta  $\geq 5$ .

#### 4.13

##### Controllo radiografico

##### 4.13.1

###### Esecuzione

L'operatore incaricato dell'esame deve essere in possesso di un'abilitazione di 1° livello per esami radiografici / radioscopici, in accordo alla *American Society for Non Destructive Testing Recommended Practice* No SNT-TC-1A (1975). La valutazione deve essere effettuata visivamente su schermo digitale, eventualmente utilizzando qualsiasi sistema di analisi d'immagine in grado di migliorare la qualità del controllo. Le immagini standard di riferimento radiografico in accordo alla ASTM E 505 devono essere posizionate nell'area di controllo ed essere chiaramente visibili. Per ogni altra prescrizione, riferirsi alla Norma 50161.

Il responsabile / supervisore del controllo deve essere in possesso dell'abilitazione di 2° livello per esami radiografici / radioscopici, in accordo alla *American Society for Non Destructive Testing Recommended Practice* No SNT-TC-1A (1975).

##### 4.13.2

###### Area esaminata

L'area esaminata è l'intero volume del componente, distinto in aree critiche e non critiche sulla base del rispettivo disegno. Qualsiasi riduzione di copertura del controllo deve essere condivisa con CRF-GML e FGP-SQ.

## 4.13.3

## Limiti di accettazione

Il getto deve essere valutato a seconda classe funzionale di appartenenza, come indicato in Tabella 4. I vari Gradi radiografici definiti sono quindi riferiti alle radiografie campione dei seguenti standard:

- ASTM E 155 serie II, per i getti in lega di Al colati in gravità in sabbia o in conchiglia (Tab. 5);
- ASTM E 505, per i getti in lega di Al e di Mg colati ad alta pressione (Tab. 6);
- ASTM E 155 serie II, per i getti in lega di Mg colati in gravità in sabbia (Tab. 7).

Quando sono presenti contemporaneamente due o più tipi di difetti prossimi al limite massimo previsto, il getto deve essere considerato non accettabile.

TABELLA 4

## LIMITI DI ACCETTAZIONE PER IL CONTROLLO RADIOGRAFICO

Classe funzionale 1		Classe funzionale 2		Classe funzionale 3	
Aree critiche	Altre aree	Aree critiche	Altre aree	Aree critiche	Altre aree
Grado A o migliore	Grado B o migliore	Grado B o migliore	Grado C o migliore	Grado C o migliore	Grado D o migliore

TABELLA 5

## LIMITI DI ACCETTAZIONE PER GETTI IN LEGA DI Al COLATI A GRAVITA' IN SABBIA O IN CONCHIGLIA

Difetto	Grado A		Grado B		Grado C		Grado D	
	Spessore radiografico in mm							
	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10
Cavità da gas	1	2	2	3	3	4	4	5
Porosità a forma sferoidale	2	2	2	3	4	4	5	6
Porosità a forma allungata	2	2	2	3	3	4	4	4
Cavità di ritiro	1	1	2	2	3	3	4	4
Spugnosità da ritiro	2	2	2	2	2	3	5	5
Inclusione leggera	1	2	2	3	4	4	5	5
Inclusione pesante	1	1	2	2	3	3	4	4

TABELLA 6

## LIMITI DI ACCETTAZIONE PER GETTI IN LEGA DI Al e Mg COLATI AD ALTA PRESSIONE

Difetto	Grado A		Grado B		Grado C		Grado D	
	Spessore radiografico in mm							
	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10
Porosità	2	2	2	3	3	3	3	3
Giunzioni fredde	non ammesse		1		2		2	
Cavità da ritiro	1		2		2		3	
Inclusioni di materiale estraneo pesante	non ammesse		non ammesse		< lastra campione ASTM E 505		< lastra campione ASTM E 505	

## TABELLA 7

## LIMITI DI ACCETTAZIONE PER GETTI IN LEGA DI Mg COLATI A GRAVITA' IN SABBIA

Difetto	Grado A		Grado B		Grado C		Grado D	
	Spessore radiografico in mm							
	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10	<10	≥ 10
Cavità da gas	1	2	2	3	2	3	4	4
Segregazione	2	2	2	3	3	3	4	4
Microritiro ramificato	2	2	2	3	2	3	4	4
Microritiro spugnoso	1	1	2	2	2	3	4	4
Inclusione leggera	1	2	2	3	3	3	5	5
Inclusione pesante	1	1	2	2	3	3	4	4
Difetti bidimensionali	non ammessi							

**4.14****Prova di tenuta idraulica e/o pneumatica****4.14.1**

Effettuare la prova secondo le prescrizioni del disegno o delle norme specifiche.

**4.15****Verifica del rivestimento****4.15.1**

Controllare che le caratteristiche degli eventuali rivestimenti soddisfino le prescrizioni delle Norme citate a disegno e/o le note specifiche su di esso riportate.

**4.16****Verifica della pulizia** (solo componenti motore e cambio)**4.16.1**

Verificare la pulizia dei particolari secondo le prescrizioni della Norma FPT.MAN050 e/o secondo le indicazioni riportate a disegno o sugli specifici Capitolati.

**4.17****Controlli supplementari****4.17.1**

Su richiesta delle Parti, potranno essere concordati controlli supplementari non previsti dal presente Capitolato.

5

**PRESCRIZIONI PER IL CICLO PRODUTTIVO**

5.1

**Sformatura**

5.1.1

I getti in lega di Al devono essere lasciati raffreddare adeguatamente nelle proprie forme.

I getti in lega di Mg, per evitare l'ingrossamento del grano, devono essere sformati ad una temperatura compresa nell'intervallo 120 ÷ 150 °C.

5.2

**Asportazione delle materozze, dei montanti e dei canali di colata**

5.2.1

I getti devono essere presentati al collaudo sbavati e puliti; l'asportazione di queste appendici deve essere eseguita con una tecnica adeguata per non danneggiare il particolare. Nel caso di difficile asportazione, tale da richiedere l'impiego di macchine asportatrici, questa operazione deve essere concordata con CRF-GML.

5.3

**Riparazioni**

5.3.1

Eventuali difetti superficiali non lineari non accettabili possono essere asportati con lima, mola o fresa, raccordando opportunamente la zona riparata in modo da non provocare spigoli; in questo caso, gli esami di cui ai §§ 4.1 e 4.12 dovranno essere ripetuti. Il componente risulterà accettabile a condizione che il difetto risulti completamente asportato e le caratteristiche dimensionali e geometriche della zona riparata rientrino nelle tolleranze previste a disegno o sulle norme specifiche.

5.3.2

**Scriccatura**

Non è ammessa la scriccatura, nemmeno nel caso in cui non comporti deviazioni di tipo geometrico / dimensionale da quanto previsto a disegno o sulle norme specifiche.

5.3.3

**Riparazione mediante impregnazione**

Le riparazioni mediante impregnazione sono ammesse, salvo diversamente specificato a disegno o su norme specifiche. Tale procedura è ammessa soltanto sui componenti che alla prova di tenuta pneumatica denuncino perdite inferiori al limite di impregnabilità (che per ogni specifico componente deve essere definito a disegno) e alla successiva prova di tenuta idraulica non manifestino perdite localizzate nelle aree critiche definite a disegno o su norme specifiche.

I prodotti impregnanti autorizzati sono esclusivamente quelli qualificati secondo la specifica militare U-SA MIL-I-17563 rev. C; si sottolinea che tale normativa impone per il prodotto il superamento del test di filtraggio attraverso carta Whatman n°5. La procedura di recupero deve essere eseguita in autoclave sotto vuoto, o a freddo, o a caldo, a seconda della tipologia di resina scelta. Non sono consentite impregnazioni multiple.

Dopo impregnazione, il componente deve essere nuovamente sottoposto a tutti i controlli previsti ai §§ 4.1, 4.14 e 4.16, in particolare alla prova di tenuta pneumatica; in caso di esito positivo, il componente va contrassegnato in modo indelebile in una zona facilmente ispezionabile, in caso di esito negativo il pezzo va scartato e rottamato.

Sono vietate bulinature, punzonature o pennellature con liquidi impregnanti.

### 5.3.4

#### Riparazione mediante saldatura

Le riparazioni per saldatura sono ammesse soltanto al fine di recupero geometrico / dimensionale o per asportare difetti non lineari, salvo diversamente specificato a disegno o sulle norme specifiche. Qualora si effettuino tali attività, le zone saldabili, le modalità di esecuzione, le caratteristiche del materiale di apporto, l'eventuale trattamento termico successivo, le norme di controllo e i limiti di accettabilità dovranno essere concordate con CRF-GML. In ogni caso, le aree critiche definite a disegno o su Capitolato specifico non possono essere sottoposte a saldatura.

Prima di effettuare la riparazione, raccordare la zona da riparare evitando la formazione di variazioni brusche di profilo e curando di asportare completamente il difetto. Dopo l'operazione di saldatura, l'eccesso di materiale di apporto può essere asportato ed il componente deve ripetere e superare tutti i controlli previsti al § 4 del presente Capitolato (in particolare i § 4.1, 4.3, 4.4, 4.5, 4.12, 4.13, 4.14 e 4.16) e tutti gli eventuali altri controlli previsti a disegno o sulle norme specifiche.

Le saldature devono essere esenti da screpolature, occlusioni di gas, ossidazioni, ritiri e in ogni caso prive di difetti che possano compromettere la resistenza meccanica e/o la tenuta del getto. Sono ammesse fino a n° 2 saldature su uno stesso componente.

Tutti i componenti sottoposti a saldatura e successivamente giudicati accettabili devono essere contrassegnati in maniera adeguata in una zona facilmente identificabile; quelli giudicati non conformi devono essere rottamati.

#### 5.3.4.1

##### Teste e sovrateste cilindri grezze

La saldatura non è ammessa nelle aree critiche definite a cap. 0.00014; nelle altre zone sono ammesse n° 2 saldature per componente, a condizione che l'area massima di ogni zona saldata sia inferiore a 200 mm<sup>2</sup>.

La riparazione dei getti forniti trattati termicamente deve essere eseguita prima del trattamento termico o essere seguita da un nuovo trattamento termico, concordato con CRF-GML.

### 5.3.5

#### Riparazioni mediante sigillanti o stucchi

Tale tipologia di riparazione non è ammessa.

## 6

### PRESCRIZIONI PER IL CONTROLLO DELLE FORNITURE

(a cura delle Qualità di Stabilimento)

Il controllo delle forniture deve essere effettuato secondo le prescrizioni riportate nel Capitolato 9.01102/01 (Distribuzione riservata).

## 7

### PRESCRIZIONI PER IL FORNITORE

Il Fornitore deve attenersi alle prescrizioni generali contenute nel Capitolato 9.01102 "QUALITÀ DELLE FORNITURE".

#### 7.1

##### Forniture per la qualificazione del prodotto

Il Fornitore deve presentare il quantitativo di prodotto richiesto sull'ordine di acquisto allegando il previsto Certificato di Qualità e Conformità (vedi Cap. 9.01103); saranno verificate tutte le caratteristiche prescritte sulla "Scheda Tecnica del Prodotto" allegata, relativa al tipo specifico. Non sono ammesse "non conformità".

## 7.2

**Forniture per la produzione**

Il prodotto fornito deve essere conforme alle prescrizioni del disegno e del presente Capitolato. Nello stabilire il tipo di processo produttivo da adottare e la severità dei collaudi, il Fornitore deve tenere conto delle classi di importanza che la FIAT ha attribuito a ciascuna delle caratteristiche cui si riferiscono le prescrizioni (vedere § 8).

**NOTA:** *Sia durante la qualificazione prodotto che nel controllo delle forniture, possono essere effettuati controlli su componente che abbia subito prove di tipo non menomativo (indicate con NM al § 8); qualora il componente abbia subito prove menomative (M) non può più essere utilizzato per altre prove o controlli, se non diversamente e di volta in volta specificato.*

8

## PROSPETTO DELLA CLASSIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE

CARATTERISTICHE (O)	CLASSE FUNZIONALE DEL COMPONENTE			TIPO DI PROVA
	Classe funz. 1	Classe funz. 2	Classe funz. 3	
Esame visivo	I.C.Q. = 0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Importante	Importante	NM
Marcatura	I.C.Q. = 0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			NM
Dimensioni e tolleranze	Secondo Capitolato 9.01102 se non diversamente prescritto a disegno			NM
Rugosità superficiale				NM
Rugosità di molatura	Secondaria	Secondaria	Secondaria	NM
Controllo della massa	Secondaria	Secondaria	Secondaria	NM
Verifica della composizione chimica	Importante	Importante	Secondaria	M
Esame micrografico	Importante	Importante	Secondaria	M
Rilievo della durezza superficiale	Importante	Importante	Secondaria	NM
Prova di trazione su provetta di dissezione	Rm	Importante	Importante	Secondaria
	Rs			
	A			
Prova di trazione su provetta colate a parte	Rm	Importante	Secondaria	Secondaria
	Rs			
	A			
Controllo con liquidi penetranti	I.C.Q. = 0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Importante	Secondaria	NM
Controllo radiografico	Importante	Importante	Secondaria	NM
Prova di tenuta idraulica e/o pneumatica	Importante	Importante	Importante	NM
Verifica del rivestimento	Vedere classificazione riportata su norma o capitolato specifico richiamato a disegno			
Verifica della pulizia <input type="checkbox"/>	Importante	Importante	Importante	NM

(O) Per le altre caratteristiche, la loro importanza sarà indicata a disegno o su norme specifiche.

- I.C.Q. = 0 significa che tutti gli elementi forniti devono essere conformi (vedere il Capitolato 9.01102). Ciò può essere ottenuto o garantendo la stabilità e precisione del processo produttivo o tramite l'inseverimento del controllo del prodotto fino ad arrivare ad un controllo del 100 %. Qualora gli Enti preposti lo ritengano necessario, tale controllo al 100 % deve essere indicato a disegno.
- Il Fornitore deve riportare esplicitamente il risultato di quest'esame sul Certificato di Qualità di ciascun lotto.
- Solo per componenti motore e cambio.

<b>Fiat Group Automobiles normazione</b>	<b>GETTI IN LEGA LEGGERA DI ALLUMINIO E DI MAGNESIO</b>  <u>Scheda Tecnica del Prodotto</u>	<b>9.50305 ALLEGATO 1</b>
		Pagina: 1/1

CARATTERISTICHE		CONDIZIONI DI PROVA	LIMITI O VALUTAZIONI	CMD
Esame visivo		§ 4.1.1	§ 4.1.2	Classe
Marcatura		§ 4.2	§ 4.2	
Dimensioni e tolleranze		§ 4.3	§ 4.3	Mod.
Rugosità superficiale		§ 4.4	§ 4.4	
Rugosità di molatura		Norma 01370	§ 4.5.1	8
Controllo della massa		§ 4.6	tolleranza ± 5 % rispetto al valore nominale	Edizione
Verifica della composizione chimica		§ 4.7	§ 4.7.1	
Esame micrografico		§ 4.8	secondo Norma a disegno	
Rilievo della durezza superficiale ○		§ 4.9 e Norma UNI EN ISO 6506-1	§ 4.9.1	
Prova di trazione	su provetta di dissezione	§ 4.10 e Norma 50113	§ 4.10.1	
	su provetta colata a parte	§ 4.11 e Norma 50320	§ 4.11.1	
Controllo con liquidi penetranti		§ 4.12 e Norma 0.00025	§ 4.12.4	
Controllo radiografico		§ 4.13 e Norma 50161	§ 4.13.3	
Prova di tenuta idraulica e/o pneumatica		§ 4.14	secondo disegno o Norme specifiche	
Verifica del rivestimento		§ 4.15	§ 4.15	
Verifica della pulizia □		§ 4.16	§ 4.16	
<p>○ Per i getti in lega di Mg il rilievo ha valore indicativo.</p> <p>□ Solo per componenti motore e cambio.</p>				

R I S E R V A T O

IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' PORTATO  
A CONOSCENZA DI TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA FIAT GROUP AUTOMOBILES S.p.A.