

## ELENCO DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE ED ATTREZZATURE

### A - REPARTO PROVE MECCANICHE

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>   |
|------------------|--|
| A1               | Macchina universale per prova di trazione, compressione e flessione tipo EDZ 40 – HECKERT da 400 kN con cinque scale, dispositivo per regolare la velocità di applicazione del carico, estensimetro elettronico e dispositivo per il tracciamento dei diagrammi “ sforzi – deformazioni “ Matr. 99002 / 20 |
| A2               | Macchina universale per prove di trazione, compressione e flessione tipo A35 RMU da 600 kN con dispositivo per mantenere costante il carico, estensimetro elettronico e dispositivo per la registrazione dei diagrammi sforzi – deformazioni Matr. 340188.   |
| A2/1             | Estensimetro per misure di deformazione INSTRON DYNAMIC Matr. 2742   |
| A4               | Durometro WOLPERT DIA TESTOR 2 RCN. Matr. 7112 anno 1970.  |
| A5               | Durometro HECKERT per durezza Vickers e Brinell fino a 250 Kg Matr. 308/177.   |
| A6               | Durometro Brinell 3000 WOLPERT DIA TESTOR 3 – A Matr. 3074.  |
| A7               | Durometro GALILEO Mod. A 200 per durezza Rockwell Matr. 110258.  |
| A8               | Durometro portatile EQUOTIP Mod. DM PA n. SN 920-0008  |
| A9               | Pendolo di resilienza WOLPERT tipo PW 30/15 K predisposto per la strumentazione elettronica Matr. 1935 (UNI)   |
| A12              | Dispositivi per raffreddamento provette di resilienza.   |
| A24              | Calibro SEB 0,01 – 300 mm  |
| A26              | Termometro digitale + sonda BORLETTI -80°C ÷ +20 °C Matr. 0404966346   |
| A28              | Criostato di circolazione JULABO mod. FP50-MC (-50 ÷ +200 °C) Matr. 10060475   |
| A29              | Durometro SHORE D ISO/R 868 DTS Matr. S 5220   |
| A30              | Durometro BARCOL GYZJ 934-1  |
| A31              | Durometro portatile HB GNEHM   |
| A32              | Durometro portatile a spina tarata C.I.S.A.M. Brev. ERNST  |
| A33              | Durometro portatile tipo EUMETRON Brev. ERNST s.n. 2469  |
| A34              | Camera termostatica a secco T max - 40 °C RE.CO. T   |
| A35              | Pendolo di resilienza ZWICK/ROELL tipo BRA342038300 fino a 450J predisposto per la strumentazione elettronica Matr. 180315 (ASTM)  |
| A38              | Calibro MITUTOYO digitale a corsoio, digitale 0÷150 Matr. 08231676   |
| A40              | Termometro analogico ambientale Oterman TBMR150X -10÷+50°C Matr. 0509079.  |
| A41              | Termometro analogico ambientale Oterman TBMR150X -10÷+50°C Matr. 0509080.  |

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>  |
|------------------|---|
| A42              | Macchina universale per prova di trazione e compressione ZWICK 10 T tipo 147800/1 Matr. 106879 dotata di cella di carico da 100 kN  |
| A43              | Calibro MITUTOYO digitale a corsoio, 0÷150 Matr. 500-184-21 (VTR)   |
| A45              | Macchina universale per prova di trazione e compressione CERMAC Mod. TM100 con cella di carico da 100 kN Matr. 471112 dotata di forno per prove di trazione a caldo fino a + 1100°C |
| A46              | Estensimetro per misure di deformazione CERMAC EPC Matr. EPC471812 dotato di nr. 2 trasduttori SOLARTRON montati in parallelo   |
| A47              | Durometro SHORE A DIN 53505 Gnehm Horgen Matr. 191896   |
| A48              | Durometro WOLPERT DIA TESTOR 2 RC Matr. 9004 dotato di telecamera e monitor per la lettura digitale delle impronte  |
| A49              | Ultracriostato di circolazione JULABO mod. FP89-ME (-90 ÷ +100 °C) Matr. 10202915   |
| A50              | Proiettore di profili Microconsult JT12A-Z Matr. 1058   |
| A51              | Set di blocchetti pianparalleli in acciaio Matr. 120036   |
| A52              | Set di blocchetti angolari in acciaio Matr. 6099-6166-6095-6074-6087-6164-6174  |
| A53              | Macchina universale per prova di trazione e compressione INSTRON/CERMAC Mod. 5581 Matr. 1001 con celle di carico da 5kN e da 50 kN  |
| A54              | Macchina per prova di creep CERMAC Mod. CRS-30 Matr. CRS8001 dotata di forno per prove a caldo fino a + 1100°C  |
| A55              | Calibro MITUTOYO digitale a corsoio, digitale 0÷200 Matr. 12381862  |
| A56              | Termometro digitale XS Instrument Temp6 -80°C ÷ +20 °C Matr. 2149124 dotato di sonda PT56TFE (PT100) Matr. 230-010  |
| A57              | Misuratore di espansione laterale per resilienze con comparatore digitale ad asta Filetta Matr. 040073  |
| A58              | Calibro MITUTOYO digitale a corsoio, 0÷150 Matr. 15046836   |
| A59              | Calibro MITUTOYO a corsoio, 0÷200 Matr. 15112435  |
| A60              | Termometro digitale XS Instrument Temp7 -80°C ÷ +20 °C Matr. 15156228 dotato di sonda PT56TFE (PT100) Matr. 51000252  |
| A61              | Minidatalogger HD207 per misurazione di temperatura ambientale Delta Ohm 4°C ÷ 58°C Matr. 15024321  |
| A62              | Minidatalogger HD207 per misurazione di temperatura ambientale Delta Ohm 4°C ÷ 58°C Matr. 13038264  |
| C1               | Forno per trattamenti termici dei materiali metallici MAB   |
| C2               | Forno per trattamenti termici PROTHERM HLF200 Matr. 0611278   |
| C2/1             | PicoLog recorder – PLC (forno C2)   |
| C3               | Forno per trattamenti termici PROTHERM HLF200 Matr. 0810248   |

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>   |
|------------------|--|
| C3/1             | PicoLog recorder – PLC (forno C3)  |
| C4               | Registratore di temperatura LINSEIS tipo L 2001 0 ±1000 °C Matr. J-1002/80   |
| C5               | N. 03 termocoppie tipo K 300÷800 (forno C3) Matr. 08/35445, 08/35447, 0/35449  |
| C6               | N. 03 termocoppie tipo K 300÷800 Matr. TC K1, TC K2, TC K3   |
| F1               | Cella di carico CONTROLS tipo E100/C300 3000 kN Matr. 90051763.  |
| F2               | Cella di carico CONTROLS tipo E100/CS 600 kN Matr. 00600516.   |
| L1               | Pressa idraulica per prove di compressione su provini di calcestruzzi e laterizi tipo CONTROLS Mod. 303/C93 da 3000 kN, luce verticale max. 400 mm pompa motorizzata ed apparecchio di controllo elettronico DIGIMAX per la visualizzazione del carico applicato e della relativa velocità di applicazione Matr. 85020193. |
| L2               | Apparecchiatura CONTROLS Mod.. 70 – CO977 per le prove di piegamento e raddrizzamento delle barre per cemento armato Matr. 90040772 completa di serie di portamandrini e mandrini.   |
| L3               | Spianatrice per rettifica meccanica dei provini di calcestruzzo a mole abrasive tipo MS 100 Matr. 35626.   |
| L4               | Vasca termostatica di stagionatura per provini di calcestruzzo con quadro di comando ed otto vassoi CONTROLS ART. CO191 Matr. 85000072.  |
| L5               | Vasca termostatica per la maturazione accelerata dei provini con relativo quadro di comando CONTROLS ART. CO190 Matr. 84090711.  |
| L6               | Stufa da 100 L a convezione naturale fino a 230°C per l'essiccazione degli inerti CONTROLS Mod. 10-D1390 Matr. 90030691.   |
| L7               | Setacciatore motorizzato con predeterminazione del tempo di setacciatura ed arresto automatico completo di stacci e crivelli CONTROLS ART. D0411 Matr. 85000078.   |
| L8               | Betoniera da laboratorio da 115 l. CONTROLS ART. C 0196/1 Matr. 85000097.  |
| L10              | Attrezzatura per la prova di abbassamento al cono di ABRAMS in acciaio inox CONTROLS ART. CO150.   |
| L11              | Casseforme per cubetti da 150 e 200 mm di lato CONTROLS ART. CO105 e CO107.  |
| L12              | Tavolo vibrante per le casseforme L11 CONTROLS ART. CO159 Matr. 85000011.  |
| L13              | Bilancia da 20 Kg sensibilità 1 g CONTROLS ART. 11-D0610.  |
| L14              | Altre bilance e dinamometri.   |
| L15              | Cella di taratura da 300.000 Kg CONTROLS Mod. E 0100/C300.   |

### **B – REPARTO CONTROLLI NON DISTRUTTIVI**

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>  |
|------------------|---|
| B3               | Apparecchio per controlli ultrasonori GILARDONI RDG 400 Matr. 400-230036C |

| <b>Matricola</b>  | <b>Descrizione</b>  |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
|-------------------|---|----------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--|
| B6                | Spessimetro ad ultrasuoni GILARDONI DG 40 N. serie 95115 analogico digitale.  |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| B7                | Spessimetro ad ultrasuoni GILARDONI DG 41 N. serie 017744002 analogico digitale   |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| B9                | N. 1 giogo elettromagnetico portatile in corrente alternata per controlli magnetoscopici NDT SILVER YOKE Matr. 5880.  |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| B10               | N.2 misuratori di campo magnetico CGM Matr. 5227 e Matr. 3247.  |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| B11               | Attrezzature per controlli con liquidi penetranti.  |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| B12               | Attrezzature per esami in luce di WOOD.   |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| B13               | <p>Apparecchiatura per esami radiografici in sede:</p> <p><u>B13/1</u> Bunker prefabbricato con schermature di piombo con le seguenti dimensioni:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><u>Interno</u></td> <td style="text-align: center;"><u>Portone ingresso</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Larghezza 2100 mm</td> <td style="text-align: center;">Larghezza 1200 mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Lunghezza 3600 mm</td> <td style="text-align: center;">Altezza 2050 mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Altezza 2750 mm</td> <td></td> </tr> </table> <p><u>B13/2</u> Apparecchiatura per esami radiografici</p> <p>Marca: GILARDONI<br/>Tipo: MONOGIL 350/6-12<br/>Serie N.: 05015036<br/>Tubo N.: 15/531</p> <p>Con le seguenti caratteristiche tecniche:</p> <p>Tensione massima: 350 kV<br/>Corrente massima: 6 mA</p> <p>Camera oscura attrezzatura per sviluppo lastre.</p> <p><u>B 13/4</u> Negativoscopio da tavolo e da parete.</p> <p><u>B 13/5</u> Densitometro digitale tipo RITE 301 N. serie 002458</p> <p>Misuratore istantaneo di radiazioni X e <math>\gamma</math> tipo RATOGIL della GILARDONI<br/>Monitor acustico per radiazioni X e <math>\gamma</math></p> | <u>Interno</u> | <u>Portone ingresso</u> | Larghezza 2100 mm | Larghezza 1200 mm | Lunghezza 3600 mm | Altezza 2050 mm | Altezza 2750 mm |  |
| <u>Interno</u>    | <u>Portone ingresso</u>   |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| Larghezza 2100 mm | Larghezza 1200 mm   |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| Lunghezza 3600 mm | Altezza 2050 mm   |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| Altezza 2750 mm   |   |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| B14               | <p>Apparecchiatura portatile per esami radiografici in opera:</p> <p>Marca: GILARDONI<br/>Tipo: GMF 208 D<br/>Serie N.: 006599001<br/>Tubo N.: 59/122</p> <p>Con le seguenti caratteristiche tecniche:</p> <p>Tensione massima: 200 kV<br/>Corrente massima: 8 mA<br/>Attrezzatura per sviluppo in opera</p>  |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |
| B15               | Bunker prefabbricato con schermature di piombo  |                |                         |                   |                   |                   |                 |                 |  |

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>   |
|------------------|--|
| B17              | Magnetometer Rif. 96.10 Matr. 13443  |
| B19              | Apparecchiatura per controlli ultrasonori PANAMETRIC NDT EPOCH 4 Matr. 051389512   |
| B20              | Apparecchiatura ad ultrasuoni per spessimetria analogico-digitale Stress Tel mod. T-SCOPE III Matr. 0123cw   |
| B22              | Banco per magnetoscopia GIRAUDI RTF-85/4000A Matr. 05898   |
| B23              | Apparecchiatura LUCHSINGER Mod. P3 per estensimetria statica Matr. 182125.   |
| B24              | Densitometro digitale tipo RITE 301 N. serie 004039.   |
| B25              | Apparecchiatura VISHAY Micromasurement Mod. 7000-16-SM per estensimetria statica e dinamica Matr. 192500 con alimentatore UPS Model MScanwell Matr. 195387 |
| B26              | Luxmetro digitale tipo LX421 N. serie 010905145.   |
| B27              | Misuratore UVA/UVB digitale tipo UV340A N. serie AE72547.  |
| B28              | Endoscopio IMG Matr. F8 02509  |
| B29              | Spessimetro ad ultrasuoni digitale Panametric NDT37DL Plus N. serie 016387207  |
| B30              | Endoscopio micro rigido a batteria SEESNAKE  |
| B31              | Camera di ionizzazione Ludlum mod. 9DP Matr. 48-3742   |
| B32              | Giogo magnetico permanente CIGIEMME Matr. 6579   |
| B33              | Giogo magnetico permanente MAGNAFLUX Matr. YM51050   |
| B34              | Giogo magnetico permanente MAGNAFLUX Matr. 4449  |
| B35              | Elettromagnete in corrente alternata/continua tipo CGM YOKE 3 COILS 24V Matr. 7159.  |
| E1               | Apparecchiatura BLH per estensimetria statica Matr. 2203/415630.   |

### **G – REPARTO ANALISI CHIMICHE E FISICHE**

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>   |
|------------------|--|
| G1               | Quantometro SPECTROLAB (120 – 800 ) dotato di standard dei principali tipi di acciai e delle principali leghe non ferrose. |
| G4               | Spettrofotometro CINTRA 202 – GBC s.n. V 3748  |
| G5               | Spettrofotometro ad assorbimento atomico GBC 905 AA Matr. 2140   |
| G6               | Apparecchio BICASA Mod. B.E.9 per la determinazione dell'azoto negli acciai.   |
| G7               | Apparecchio per elettrolisi CARLO ERBA Matr. 85094.  |
| G7/1             | Capillari per viscosimetria PSL ASTM-IP: 200 – 300 – 350 - 400   |
| G9               | Bilancia da laboratorio SARTORIUS da 200 g Matr. 118341.   |
| G10              | Bilancia tecnica digitale Kern EMB 2200-0 da 2000 g Matr. WD100062343.   |

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>  |
|------------------|---|
| G11              | pHmetro HANNA HI8417 Matr. 40772.   |
| G12              | Centrifuga ALC 4233 ECT.  |
| G13              | Termostato HAAKE DC 30 Matr. 198002341/005.   |
| G14              | Apparecchio CLEVELAND ASTM D 92.  |
| G15              | Apparecchio PENSKY MARTENS Mod. 6000-6002.  |
| G16              | Apparecchio CONRADSON.  |
| G17              | Forno elettrico MAB FM 74/S   |
| G19              | Manometro Mod. MC 24 0÷50 bar classe 0,25% Matr. 0598052  |
| G20              | Spettrofotometro IR PERKIN ELMER Mod. SPECTRUM ONE Matr. 57918 dotato di accessorio ATR Universale.                     |
| G21              | Conduttimetro Mod. XS Cond. 6 84 µS ÷111 mS a 25 °C Matr. 1279339   |
| G22              | Bilancia tecnica ADVENTURER PRO OHAUS AV 2101 Matr. 8728141626  |
| G24              | Fonometro LARSON DAVIS LABS 831 Matr. 0001680.  |
| G25/1÷7          | Set di masse campione da 0.001, 5, 10, 50, 100, 500 e 1000 g Matr. 4627÷4631, 4651, 5436                                |
| G26              | Bilancia elettronica OHAUS mod. Discovery 215CD n. serie 1123260462   |
| G27              | Calorimetro a scansione differenziale DSC1 – Mettler-Toledo per scansioni da -85°C Matr. S131056095                     |
| G28              | Stufa termostatica per temperature fino a +300 °C BINDER tipo ED 53 Matr. 11-06826.                                     |
| G29              | Apparecchio LECO CS-200 per la determinazione del carbonio e dello zolfo negli acciai Matr. 4925.                       |
| G30              | Manovuotometro Mod. MV100BMX -1÷5 bar classe 1% Matr. 1110237   |
| G31              | Manometro Mod. Oterman 0÷1.6 bar classe 1% Matr. 1011256  |
| G32              | pHmetro EUTECH pH6+ MATR. 791829  |
| G33              | Stufa da vuoto BICASA Vuotomatic 50 Matr. BE 00273  |
| G34              | Analizzatore XRF portatile per controllo PMI su leghe metalliche suoli e minerali Mod. NITON XL3t 980 Gold+ Matr. 83128 |
| G35              | Cronometro digitale Oxylane J5203 Matr. 1291970   |
| G36              | Cronometro digitale Bino  |
| D1               | Camera a nebbia salina WEISS TECHNIK S400 Matr. 5998/80.  |
| H11              | Misuratore di spessore per pitture ARROWELD ARW-8826 s.n. N480031   |
| I1               | Fonometro LARSON DAVIS LABS 710C Matr. 2137.  |
| I1/1             | Calibratore LARSON DAVIS CA 250 Matr. 1800  |
| I2               | Pompa automatica DRAGER ACCURO 2000 Matr. 6400200 per controllo emissioni.  |

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>   |
|------------------|--|
| I3               | Campionatore personale GIL AIR per polveri con preselettore IOM TCR TECORA |

### **H – REPARTO METALLOGRAFICO**

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>   |
|------------------|--|
| H1               | Sistema di archiviazione, elaborazione ed analisi immagini NIKON “SM.G.” Screen measurement – 24 BIT   |
| H2               | Telecamera colore digitale CCD ½ 460 Linee TV JVC Mod. TK – C1380 E  |
| H4               | Microscopio metallografico tipo EPIPHOT della NIKON completo di obiettivi per esami fino a 1000x sistema fotografico doppio a controllo automatico, telecamera e monitor HITACHI Matr. 260421. |
| H5               | Macroscopio stereoscopico WILD M420 Matr. 196601.  |
| H6               | Microdurometro tipo M – SHIMADZU Matr. 77906.  |
| H7/1÷H7/4        | Apparecchiature ed attrezzature per il prelevamento e la preparazione dei campioni micrografici.   |
| H7/1             | Troncatrice metallografica Struers – Labor3 Tp. 05326146 n. serie 5321284  |
| H7/2             | Lucidatrice Hitech Europe Part. N° 02-03-030V-C n. serie 1100047 Tecmet 2000   |
| H7/3             | Inglobatrice Buehler/Metaserv Pneumet II n. serie 462-PNN2974 mod. 20-1395-220   |
| H7/4             | Inglobatrice Hitech Europe Part. N° 02-22-0A12-C n. serie 1100016 Tecmet 2000  |
| H8               | Fornetto per valutazione grano austenitico MAC-QUAID Matr. 2474.   |
| H9               | Pulitrice portatile per repliche metallografiche Matr. 2283.   |
| H10              | Sistema universale per attacco elettrolitico Matr. 0310RM17  |
| H12              | Pulitrice metallografica automatica STRUERS TEGRAPOL 11 Matr. 5510296  |
| H13              | Sistema di archiviazione, elaborazione ed analisi immagini NIKON “NIS Elements.”   |
| H14              | Telecamera colore digitale Nikon Digital Sight Mod. DSFi1 – Matr. 122598 corredata da interfaccia USB Nikon Digital Sight Mod. DSU2 – Matr. 223329   |
| H15              | Microscopio ottico tipo Olympus BH2-UMA Matr. n. 4F06732   |
| H16              | Durometro FUTURE-TECH Mod. FV-300 per durezza Vickers a doppia lettura (oculare o telecamera e monitor) Matr. FV3377   |
| H16/1            | Penetratore per durometro Vickers Future-Tech Matr. 93154  |
| H16/2            | Penetratore per durometro Vickers Future-Tech Matr. 134858   |
| H17              | Stage micrometer Nikon MBM 13100 Type C Metric – 1 mm, steps 0.01 mm   |
| H18              | Minidatalogger HD207 per misurazione di temperatura ambientale Delta Ohm 4°C ÷ 58°C Matr. 14032328   |

### **M - OFFICINA**

| <b>Matricola</b> | <b>Descrizione</b>  |
|------------------|---|
| A11              | Dispositivo a brocche per l'intaglio delle provette di resilienza Matr. 55481.            |
| A14              | Apparecchiatura segna provette di trazione AMSLER Matr. 5248.                             |
| A16              | Segatrice a nastro semiautomatica FMB Mod. GALACTIC Matr. 51123                           |
| A17              | Segatrice a nastro semiautomatica FMB Mod. HERCULES Matr. A00331                          |
| A24              | Calibro SEB 0,01 – 300 mm Matr. A 24  |
| A36              | Centro di lavoro EMCO VMC 200 s.n. F5A D1-D2 003  |
| M1               | Pressa elettroidraulica O.M.C.N. art. 164 portata 100 tonnellate                          |
| M2               | Segatrice a nastro semiautomatica FMB Mod. OLIMPUS1 Matr. L02781                          |
| M4               | Tornio parallelo GRAZIOLI tipo Dania 180  |
| M5               | Segatrice a nastro semiautomatica FMB Mod. HERCULES Matr. P00052                          |
| M6               | Troncatrice Thomas Swing 201 Matr. 010122   |
| M7               | Troncatrice FEMI 780 Matr. 8480122  |
| M8               | Fresa TIGER FV 130  |
| M9               | Fresa DETA  |
| M10              | Centro di lavoro EMCO VMC 200 s.n. F5A D4 D6 013  |
| M11              | Fresa INDUMA  |
| M12              | Fresa SUPERVETTA  |
| M13              | Sabbiatrice Lampugnani Lampoblast LC/2TR SAB Matr. 10096/14 con Filtro SE1 Matr. 05057/14 |
| M14              | Sega verticale Makita LB1200F Matr. 2013-10808  |