



REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA DI BRINDISI  
COMUNE DI BRINDISI



**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE DI UN IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO AVENTE POTENZA, IN IMMISSIONE, PARI A 45,89 MW  
E POTENZA MODULI PARI A 56,37 MWp E RELATIVE OPERE DI  
CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA COME INDICATE NELLA  
STMG DI TERNA - IMPIANTO AEPV-C02 UBICATO IN AREA S.I.N. DEL  
COMUNE DI BRINDISI (BR)**

TITOLO:

**Relazione inquinamento luminoso**

CODICE ELABORATO:

**893IDS7\_DocumentazioneSpecialistica\_02**

SCALA:

-

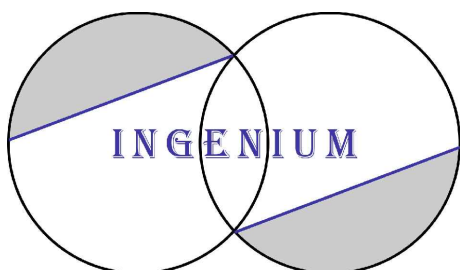
| DATA       | MOTIVO REVISIONE                             | REDATTO      | APPROVATO |
|------------|--|--------------|-----------|
| 09.02.2023 | ADEGUAMENTO LINEE GUIDA<br>AGRIVOLTAICO MITE | ING. CIRACI' | N/A       |
|            |  |              |           |
|            |  |              |           |
|            |  |              |           |
|            |  |              |           |

PROGETTISTA:

**ING. FRANCESCO CIRACI'**

COMMITTENTE:

**BRINDISI SOLAR 2 S.R.L**  
**C.F./P.IVA 02611140746**  
**Città S.VITO DEI NORMANNI CAP 72019**  
**Via Antonio Francavilla, 6**  
**PEC: brindisisolarsrl2@pec.it**



**INGENIUM** | Studio di Ingegneria di Ciraci Francesco,  
Sede legale: San Lorenzo n. 2, Ceglie Messapica (Br), 72013,  
Cell.3382328300,  
Email:ciracifrancesco@gmail.com

## Sommario

|  |    |
|--|----|
| 1. PREMESSA.....                             | 2  |
| 2. INQUADRAMENTO AREA.....                   | 2  |
| 3. RIFERIMENTO NORMATIVO.....                | 9  |
| 4. GENERALITÀ DELLE SCELTE PROGETTUALI ..... | 10 |
| 5. CORPI ILLUMINANTI .....                   | 11 |
| 6. CONCLUSIONI .....                         | 12 |

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| <b>INGENIUM</b><br>Studio di Ingegneria<br>di Ciraci Francesco | <b>PROGETTO</b><br><b>“AEPV-C02”</b><br>Comune di Brindisi (BR)<br>Relazione inquinamento luminoso | Brindisi Solar 2 srl |
|--|--|----------------------|

## 1. PREMESSA

La presente costituisce la “Relazione sull’inquinamento luminoso” relativa al progetto denominato “AEPV-C02”, comprensivo di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica e di un piano agronomico per l’utilizzo a scopi agricoli dell’area. Il Proponente del progetto la BRINDISI SOLAR 2 S.r.l. con sede in San Vito dei Normanni (BR) alla Via Antonio Francavilla n° 6 P.IVA e CF: 02611140746.

## 2. INQUADRAMENTO AREA

L’impianto fotovoltaico “AEPV-C02” è suddiviso in 9 lotti, ed avrà potenza di picco DC pari 56,37 MWp e potenza nominale AC totale pari a 45,89 MW; l’impianto sarà collegato in antenna a 150 kV sulla Stazione Elettrica (SE) di smistamento denominata "Brindisi Cerrito", con cavidotto interrato in alta tensione a 150 kv., come descritto nel preventivo di connessione del Gestore di Rete di cui al codice di rintracciabilità 201900546. Il cavidotto di collegamento tra i lotti di impianto e la stazione elettrica sarà lungo circa 12 km. La tabella seguente riassume le principali opere da realizzare all’interno dei generatori fotovoltaici:

| Circuito A - composto da i sub campi C02.2C, C02.2B, C02.2A, C02.1A, C02.1B, C02.3 - POTENZA 36,1398 Mw |       |             |                     |                |                  |             |               |                       |                          |                          |                 |                 |              |                       |
|---|-------|-------------|---------------------|----------------|------------------|-------------|---------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| ID SUB CAMPO  | MOULI | N. STRINGHE | N. MODILI X STRINGA | POTENZA M. (W) | P.SUB CAMPO (MW) | N. INVERTER | POTENZA TRAF0 | TASSO DI LAVORO TRAF0 | POTENZA TRAVO TIPO 1 MVA | POTENZA TRAF0 TIPO 2 MVA | N. TRAVO TIPO 1 | N. TRAVO TIPO 2 | N.TOT. TRAF0 | N.CABINE DI TRASFORM. |
| 2c  | 3360  | 112         | 30                  | 670            | 2,2512           | 11          | 2,85          | 79%                   | 1,6                      | 1,25                     | 1               | 1               | 2            | 1                     |
| 2b  | 16350 | 545         | 30                  | 670            | 10,9545          | 55          | 13,6          | 81%                   | 2                        | 1,6                      | 6               | 1               | 7            | 4                     |
| 2a  | 1740  | 58          | 30                  | 670            | 1,1658           | 6           | 1,6           | 73%                   | 1,6                      |                          | 1               |                 | 1            | 1                     |
| 1a  | 2340  | 78          | 30                  | 670            | 1,5678           | 8           | 2             | 78%                   | 2                        |                          | 1               |                 | 1            | 1                     |
| 1b  | 25890 | 863         | 30                  | 670            | 17,3463          | 85          | 20            | 87%                   | 2                        |                          | 10              |                 | 10           | 5                     |
| 3   | 4260  | 142         | 30                  | 670            | 2,8542           | 14          | 3,6           | 79%                   | 2                        | 1,6                      | 1               | 1               | 2            | 1                     |
| Circuito B - composto da i sub campi C02.6, C02.5, C02.4 - POTENZA 20,2407 Mw                           |       |             |                     |                |                  |             |               |                       |                          |                          |                 |                 |              |                       |
| ID SUB CAMPO  | MOULI | N. STRINGHE | N. MODILI X STRINGA | POTENZA M. (W) | P.SUB CAMPO (MW) | N. INVERTER | POTENZA TRAF0 | TASSO DI LAVORO TRAF0 | POTENZA TRAVO TIPO 1 MVA | POTENZA TRAF0 TIPO 2 MVA | N. TRAVO TIPO 1 | N. TRAVO TIPO 2 | N.TOT. TRAF0 | N.CABINE DI TRASFORM. |
| 6   | 2550  | 85          | 30                  | 670            | 1,7085           | 8           | 2,25          | 76%                   | 1,25                     | 1                        | 1               | 1               | 2            | 1                     |
| 5   | 6360  | 212         | 30                  | 670            | 4,2612           | 21          | 5,25          | 81%                   | 2                        | 1,25                     | 2               | 1               | 3            | 2                     |
| 4   | 21300 | 710         | 30                  | 670            | 14,271           | 68          | 18            | 79%                   | 2                        | 1,6                      | 5               | 5               | 10           | 5                     |

L’impianto si svilupperà su una superficie complessiva di circa 90,67 Ha, in agro di Brindisi, interessando unicamente zone definite agricole dallo strumento urbanistico vigente del comune. Tutte le opere previste dal progetto verranno realizzate nel territorio del Comune di Brindisi. Di seguito l’elenco delle particelle sulle quali si svilupperanno i lotti di impianto:

| Comune   | Foglio | Particella | Area Particella<br>mq | Area<br>impianto mq | Area non<br>utilizzata mq | Percentuale terreno<br>utilizzato | Sub<br>Impianto |
|----------|--------|------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Brindisi | 154    | 172        | 13750                 | 13434               | 316                       | 97,7%                             | C02.1           |
| Brindisi | 169    | 215        | 12765                 | 12146               | 619                       | 95,1%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 217        | 11586                 | 10958               | 628                       | 94,6%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 186        | 11130                 | 11036               | 94                        | 99,2%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 184        | 10780                 | 10618               | 162                       | 98,5%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 185        | 10780                 | 10618               | 162                       | 98,5%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 218        | 10428                 | 9871                | 557                       | 94,7%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 219        | 10148                 | 9996                | 152                       | 98,5%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 220        | 10108                 | 9982                | 126                       | 98,8%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 216        | 10106                 | 9968                | 138                       | 98,6%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 214        | 10071                 | 9842                | 229                       | 97,7%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 221        | 10067                 | 795                 | 9272                      | 7,9%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 136        | 10056                 | 8089                | 1967                      | 80,4%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 210        | 9726                  | 9419                | 307                       | 96,8%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 213        | 9666                  | 9431                | 235                       | 97,6%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 212        | 9606                  | 9353                | 253                       | 97,4%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 211        | 9544                  | 9247                | 297                       | 96,9%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 207        | 9104                  | 8759                | 345                       | 96,2%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 203        | 8945                  | 0                   | 8945                      | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 209        | 8922                  | 8627                | 295                       | 96,7%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 208        | 8865                  | 8761                | 104                       | 98,8%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 202        | 8475                  | 0                   | 8475                      | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 205        | 8324                  | 6003                | 2321                      | 72,1%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 206        | 8124                  | 7839                | 285                       | 96,5%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 137        | 7825                  | 7587                | 238                       | 97,0%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 201        | 6949                  | 0                   | 6949                      | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 187        | 6260                  | 6090                | 170                       | 97,3%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 183        | 5360                  | 5269                | 91                        | 98,3%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 230        | 4993                  | 4913                | 80                        | 98,4%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 400        | 4787                  | 0                   | 4787                      | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 182        | 4630                  | 4530                | 100                       | 97,8%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 222        | 4624                  | 4542                | 82                        | 98,2%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 194        | 4500                  | 4500                | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 193        | 4340                  | 4340                | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 192        | 4200                  | 4200                | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 231        | 4077                  | 3997                | 80                        | 98,0%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 191        | 4050                  | 4050                | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 200        | 3880                  | 0                   | 3880                      | 0,0%                              | C02.1           |

| Comune   | Foglio | Particella | Area Particella<br>mq | Area<br>impianto mq | Area non<br>utilizzata mq | Percentuale terreno<br>utilizzato | Sub<br>Impianto |
|----------|--------|------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Brindisi | 154    | 190        | 3780                  | 3780                | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 173        | 3600                  | 3600                | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 347        | 3300                  | 3250                | 50                        | 98,5%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 174        | 2700                  | 2700                | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 401        | 2690                  | 0                   | 2690                      | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 274        | 1383                  | 1308                | 75                        | 94,6%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 275        | 1336                  | 1261                | 75                        | 94,4%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 138        | 1278                  | 1186                | 92                        | 92,8%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 402        | 1250                  | 0                   | 1250                      | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 276        | 1176                  | 1091                | 85                        | 92,8%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 116        | 1157                  | 1107                | 50                        | 95,7%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 277        | 1157                  | 1077                | 80                        | 93,1%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 434        | 1080                  | 0                   | 1080                      | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 278        | 1069                  | 987                 | 82                        | 92,3%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 406        | 1030                  | 0                   | 1030                      | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 189        | 787                   | 787                 | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 279        | 658                   | 578                 | 80                        | 87,8%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 170        | 640                   | 0                   | 640                       | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 223        | 603                   | 603                 | 0                         | 100,0%                            | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 141        | 366                   | 0                   | 366                       | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 181        | 360                   | 0                   | 360                       | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 139        | 310                   | 215                 | 95                        | 69,4%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 176        | 309                   | 275                 | 34                        | 89,0%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 232        | 270                   | 250                 | 20                        | 92,6%                             | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 180        | 210                   | 0                   | 210                       | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 169        | 150                   | 0                   | 150                       | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 272        | 75                    | 0                   | 75                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 271        | 72                    | 0                   | 72                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 140        | 64                    | 0                   | 64                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 266        | 42                    | 0                   | 42                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 267        | 42                    | 0                   | 42                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 270        | 42                    | 0                   | 42                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 269        | 40                    | 0                   | 40                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 268        | 38                    | 0                   | 38                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 258        | 30                    | 0                   | 30                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 265        | 20                    | 0                   | 20                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 264        | 16                    | 0                   | 16                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 154    | 273        | 12                    | 0                   | 12                        | 0,0%                              | C02.1           |
| Brindisi | 155    | 77         | 40522                 | 40522               | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 104        | 25464                 | 11970               | -                         | 47,0%                             | C02.2           |

|          |        |            |                       |                     |                           |                                   |                 |
|----------|--------|------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Brindisi | 155    | 26         | 21490                 | 21490               | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 155    | 50         | 13447                 | 13447               | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Comune   | Foglio | Particella | Area Particella<br>mq | Area<br>impianto mq | Area non<br>utilizzata mq | Percentuale terreno<br>utilizzato | Sub<br>Impianto |
| Brindisi | 154    | 392        | 10727                 | 8278                | 2449                      | 77,2%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 351        | 10500                 | 10225               | 275                       | 97,4%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 352        | 10500                 | 10242               | 258                       | 97,5%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 350        | 10250                 | 9973                | 277                       | 97,3%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 349        | 10100                 | 8943                | 1157                      | 88,5%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 338        | 8900                  | 8208                | 692                       | 92,2%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 411        | 7550                  | 7260                | 290                       | 96,2%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 364        | 6840                  | 6725                | 115                       | 98,3%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 387        | 6240                  | 6001                | 239                       | 96,2%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 388        | 6230                  | 6007                | 223                       | 96,4%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 346        | 6140                  | 6140                | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 389        | 6010                  | 5764                | 246                       | 95,9%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 390        | 5900                  | 5627                | 273                       | 95,4%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 391        | 5760                  | 4710                | 1050                      | 81,8%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 361        | 5002                  | 4865                | 137                       | 97,3%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 363        | 4176                  | 4051                | 125                       | 97,0%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 362        | 3976                  | 3856                | 120                       | 97,0%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 386        | 3890                  | 3768                | 122                       | 96,9%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 385        | 3760                  | 3627                | 133                       | 96,5%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 384        | 3270                  | 3153                | 117                       | 96,4%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 365        | 2830                  | 2830                | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 367        | 2830                  | 2830                | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 383        | 2820                  | 2711                | 109                       | 96,1%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 382        | 2230                  | 2139                | 91                        | 95,9%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 366        | 2115                  | 2115                | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 368        | 2093                  | 2093                | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 393        | 2010                  | 596                 | 1414                      | 29,7%                             | C02.2           |
| Brindisi | 155    | 78         | 1973                  | 1973                | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 381        | 1960                  | 1872                | 88                        | 95,5%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 380        | 1630                  | 1532                | 98                        | 94,0%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 369        | 1515                  | 1515                | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 370        | 1365                  | 1365                | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 379        | 1360                  | 1265                | 95                        | 93,0%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 378        | 1210                  | 1113                | 97                        | 92,0%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 371        | 992                   | 992                 | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 372        | 682                   | 682                 | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 394        | 670                   | 649                 | 21                        | 96,9%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 377        | 600                   | 523                 | 77                        | 87,2%                             | C02.2           |

|          |        |            |                       |                     |                           |                                   |                 |
|----------|--------|------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Brindisi | 154    | 396        | 590                   | 590                 | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 375        | 555                   | 262                 | 293                       | 47,2%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 376        | 460                   | 380                 | 80                        | 82,6%                             | C02.2           |
| Comune   | Foglio | Particella | Area Particella<br>mq | Area<br>impianto mq | Area non<br>utilizzata mq | Percentuale terreno<br>utilizzato | Sub<br>Impianto |
| Brindisi | 154    | 373        | 390                   | 390                 | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 49         | 150                   | 80                  | 70                        | 53,3%                             | C02.2           |
| Brindisi | 154    | 374        | 49                    | 49                  | 0                         | 100,0%                            | C02.2           |
| Brindisi | 169    | 34         | 30000                 | 13173               | 16827                     | 43,9%                             | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 116        | 7264                  | 0                   | 7264                      | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 117        | 5151                  | 0                   | 5151                      | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 132        | 854                   | 0                   | 854                       | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 133        | 20381                 | 0                   | 20381                     | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 135        | 11922                 | 0                   | 11922                     | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 136        | 6037                  | 0                   | 6037                      | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 137        | 8430                  | 0                   | 8430                      | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 172        | 5870                  | 0                   | 5870                      | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 173        | 3250                  | 0                   | 3250                      | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 175        | 842                   | 0                   | 842                       | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 193        | 12220                 | 0                   | 12220                     | 0,0%                              | C02.3           |
| Brindisi | 154    | 237        | 6904                  | 2290                | 4614                      | 33,2%                             | C02.3           |
| Brindisi | 154    | 238        | 9046                  | 5509                | 3537                      | 60,9%                             | C02.3           |
| Brindisi | 154    | 239        | 9166                  | 8052                | 1114                      | 87,8%                             | C02.3           |
| Brindisi | 154    | 240        | 9346                  | 9346                | 0                         | 100,0%                            | C02.3           |
| Brindisi | 154    | 241        | 9012                  | 9012                | 0                         | 100,0%                            | C02.3           |
| Brindisi | 154    | 242        | 8625                  | 7314                | 1311                      | 84,8%                             | C02.3           |
| Brindisi | 169    | 322        | 17820                 | 565                 | 17255                     | 3,2%                              | C02.3           |
| Brindisi | 154    | 436        | 3456                  | 16                  | 3440                      | 0,5%                              | C02.3           |
| Brindisi | 154    | 104        | 25464                 | 8635                | -                         | 33,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 250        | 10588                 | 10511               | 77                        | 99,3%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 215        | 10386                 | 10246               | 140                       | 98,7%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 244        | 9898                  | 9800                | 98                        | 99,0%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 245        | 9366                  | 9272                | 94                        | 99,0%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 243        | 9352                  | 9176                | 176                       | 98,1%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 248        | 8900                  | 8803                | 97                        | 98,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 247        | 8825                  | 8743                | 82                        | 99,1%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 246        | 8633                  | 8551                | 82                        | 99,0%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 249        | 8580                  | 8491                | 89                        | 99,0%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 264        | 8343                  | 7928                | 415                       | 95,0%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 304        | 7655                  | 6872                | 783                       | 89,8%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 102        | 7544                  | 7422                | 122                       | 98,4%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 263        | 7350                  | 7031                | 319                       | 95,7%                             | C02.4           |

|          |        |            |                       |                     |                           |                                   |                 |
|----------|--------|------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Brindisi | 169    | 141        | 6642                  | 6287                | 355                       | 94,7%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 255        | 6564                  | 6564                | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 256        | 5208                  | 5100                | 108                       | 97,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 266        | 5080                  | 4806                | 274                       | 94,6%                             | C02.4           |
| Comune   | Foglio | Particella | Area Particella<br>mq | Area<br>impianto mq | Area non<br>utilizzata mq | Percentuale terreno<br>utilizzato | Sub<br>Impianto |
| Brindisi | 154    | 254        | 5060                  | 4988                | 72                        | 98,6%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 265        | 5060                  | 4815                | 245                       | 95,1%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 252        | 4880                  | 4822                | 58                        | 98,8%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 282        | 4877                  | 4774                | 103                       | 97,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 287        | 4497                  | 4390                | 107                       | 97,6%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 281        | 4432                  | 4385                | 47                        | 98,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 251        | 4037                  | 3992                | 45                        | 98,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 253        | 4020                  | 3968                | 52                        | 98,7%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 288        | 3960                  | 3879                | 81                        | 97,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 256        | 3880                  | 3799                | 81                        | 97,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 283        | 3472                  | 3472                | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 257        | 3250                  | 3182                | 68                        | 97,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 258        | 3086                  | 3041                | 45                        | 98,6%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 257        | 2860                  | 2778                | 82                        | 97,1%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 284        | 2034                  | 2034                | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 234        | 1340                  | 1245                | 95                        | 92,9%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 302        | 1292                  | 1261                | 31                        | 97,6%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 79         | 772                   | 732                 | 40                        | 94,8%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 285        | 680                   | 680                 | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 247        | 640                   | 640                 | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 303        | 385                   | 355                 | 30                        | 92,2%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 248        | 384                   | 384                 | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 246        | 288                   | 288                 | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 249        | 260                   | 260                 | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 250        | 208                   | 208                 | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 233        | 144                   | 95                  | 49                        | 66,1%                             | C02.4           |
| Brindisi | 169    | 245        | 45                    | 45                  | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 286        | 40                    | 40                  | 0                         | 100,0%                            | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 255        | 4396                  | 4331                | 65                        | 98,5%                             | C02.4           |
| Brindisi | 154    | 104        | 25464                 | 1213                | 19880                     | 4,8%                              | C02.5           |
| Brindisi | 169    | 209        | 13700                 | 11051               | 2649                      | 80,7%                             | C02.5           |
| Brindisi | 169    | 36         | 13100                 | 12590               | 510                       | 96,1%                             | C02.5           |
| Brindisi | 169    | 75         | 12882                 | 5636                | 7246                      | 43,8%                             | C02.5           |
| Brindisi | 169    | 212        | 9570                  | 9353                | 217                       | 97,7%                             | C02.5           |
| Brindisi | 169    | 292        | 6838                  | 4545                | 2293                      | 66,5%                             | C02.5           |
| Brindisi | 169    | 76         | 6240                  | 0                   | 6240                      | 0,0%                              | C02.5           |



|   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| <b>INGENIUM</b><br> Studio di Ingegneria<br>di Ciraci Francesco | <b>PROGETTO</b><br><b>“AEPV-C02”</b><br>Comune di Brindisi (BR)<br>Relazione inquinamento luminoso | Brindisi Solar 2 srl |
|---|--|----------------------|

|               |               |                   |                               |                             |                                   |   |                         |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|
| Brindisi      | 169           | 213               | 5700                          | 5438                        | 262                               | 95,4%                                     | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 291               | 5445                          | 4140                        | 1305                              | 76,0%                                     | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 214               | 5220                          | 5007                        | 213                               | 95,9%                                     | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 33                | 4610                          | 4610                        | 0                                 | 100,0%                                    | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 277               | 3710                          | 2927                        | 783                               | 78,9%                                     | C02.5                   |
| <b>Comune</b> | <b>Foglio</b> | <b>Particella</b> | <b>Area Particella<br/>mq</b> | <b>Area<br/>impianto mq</b> | <b>Area non<br/>utilizzata mq</b> | <b>Percentuale terreno<br/>utilizzato</b> | <b>Sub<br/>Impianto</b> |
| Brindisi      | 169           | 293               | 3370                          | 2716                        | 654                               | 80,6%                                     | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 140               | 2400                          | 2400                        | 0                                 | 100,0%                                    | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 295               | 2110                          | 2019                        | 91                                | 95,7%                                     | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 294               | 1820                          | 0                           | 1820                              | 0,0%                                      | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 290               | 1510                          | 542                         | 968                               | 35,9%                                     | C02.5                   |
| Brindisi      | 169           | 297               | 23684                         | 15649                       | 8035                              | 66,1%                                     | C02.6                   |
| Brindisi      | 169           | 299               | 14800                         | 12090                       | 2710                              | 81,7%                                     | C02.6                   |
| Brindisi      | 169           | 296               | 6590                          | 6590                        | 0                                 | 100,0%                                    | C02.6                   |
| Brindisi      | 169           | 298               | 1198                          | 1198                        | 0                                 | 100,0%                                    | C02.6                   |

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| <b>INGENIUM</b><br>Studio di Ingegneria<br>di Ciraci Francesco | PROGETTO<br>"AEPV-C02"<br>Comune di Brindisi (BR)<br>Relazione inquinamento luminoso | Brindisi Solar 2 srl |
|--|--|----------------------|

### 3. RIFERIMENTO NORMATIVO

Ad oggi non esiste una normativa nazionale specifica per quanto riguarda l'inquinamento luminoso. Si fa quindi riferimento alla normativa relativa al tema emanata dalla Regione Puglia:

- Legge Regionale 23 novembre 2005, n.15: "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico";
- Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n.13: "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico".

Nella regolamentazione si definisce come inquinamento luminoso "ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale e, in particolare, ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte"; inoltre si prescrive che tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna (sia pubblica che privata) siano corredati da certificazione di conformità alla legge. I requisiti minimi da possedere per l'ottenimento di detta certificazione sono elencati nel regolamento e di seguito riportati:

- a) Essere costituiti da apparecchi che, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per  $g \geq 90^\circ$ , compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tale fine, in genere, le lampade devono essere recessive nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso;
- b) Equipaggiare lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| <b>INGENIUM</b><br>Studio di Ingegneria<br>di Ciraci Francesco | PROGETTO<br>"AEPV-C02"<br>Comune di Brindisi (BR)<br>Relazione inquinamento luminoso | Brindisi Solar 2 srl |
|--|--|----------------------|

alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. E' consentito l'impiego di lampade con indice resa cromatica superiore a Ra=65 ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w, esclusivamente nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso pedonale.

Inoltre si prevede:

"Impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interasse dei punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative, sia in presenza di ostacoli, sia nel caso le stesse soluzioni risultino funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto".

#### 4. GENERALITÀ DELLE SCELTE PROGETTUALI

Tutte le scelte perpetrate in fase di progetto sono state orientate al raggiungimento dei seguenti scopi:

- Riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici derivanti;
- Integrazione degli impianti con l'ambiente circostante;
- Realizzazione di impianti ad alta efficienza che favorissero risparmio energetico.

Per tali motivi sono stati selezionati corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto, dotati di lampade con elevata efficienza ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici. Sono previsti inoltre quadri elettrici per la parzializzazione del flusso luminoso, con una riduzione almeno del 30% dei livelli di illuminazione entro le ore 24.

Per l'illuminazione dell'area di impianto, è prevista l'installazione di 267 pali per l'illuminazione e la videosorveglianza, divisi come segue:

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| -C02.1A, 17 Pali; | -C02.3, 24 Pali; |
| -C02.1B, 57 Pali; | -C02.4, 49 Pali; |
| -C02.2A, 15 Pali; | -C02.5, 25 Pali; |
| -C02.2B, 48 Pali; | -C02.6, 15 Pali; |
| -C02.2C, 17 Pali; |                  |

Di seguito si riporta un particolare dei pali:

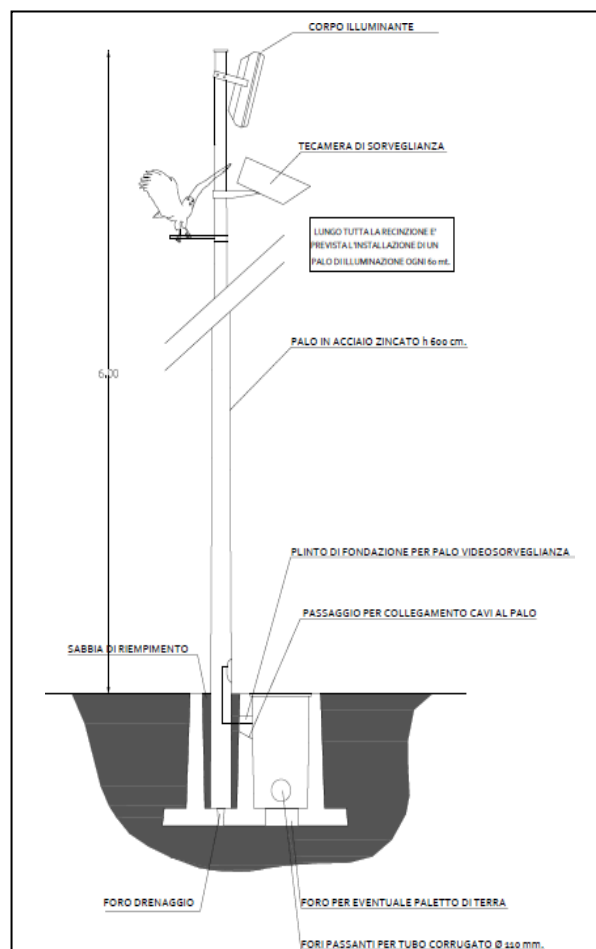


FIGURA 1 - SEZIONE PALO ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA

## 5. CORPI ILLUMINANTI

I corpi illuminanti saranno del tipo a tecnologia a LED; LED è l'acronimo di Light Emitting Diode (diodo ad emissione luminosa), non è altro che un dispositivo opto-elettronico che sfrutta le proprietà ottiche di alcuni materiali semiconduttori per convertire l'energia elettrica che lo attraversa in luce, con minima dispersione di calore (circa il 10%) e con una luce completamente priva di ultrarossi e ultravioletti.

La lunghezza d'onda (e quindi il colore della luce) può essere regolata utilizzando materiali semiconduttori e processi di fabbricazione differenti. Inoltre, la lunghezza d'onda propagata dalla luce emessa è relativamente ristretta, generando di fatto colori molto più puri.

Pertanto l'utilizzo di nuovi corpi illuminanti con tecnologia LED genera, come diretta conseguenza

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| <b>INGENIUM</b><br>Studio di Ingegneria<br>di Ciraci Francesco | PROGETTO<br>"AEPV-C02"<br>Comune di Brindisi (BR)<br>Relazione inquinamento luminoso | Brindisi Solar 2 srl |
|--|--|----------------------|

positiva, un risparmio dell'energia utilizzata a fini di illuminare l'ambiente servito. La realizzazione di un impianto di illuminazione con tecnologia LED comporterà un sensibile risparmio dei vettori energetici dovuti ai ridotti consumi. Infatti, a parità di ore di funzionamento e di livello di illuminamento la quota energetica assorbita risulta pressoché dimezzata.

I corpi illuminanti saranno scelti tra quelli con indirizzo del fascio di luce diretto verso il basso.

L'altezza del palo di illuminazione sarà di 6 mt; l'interdistanza prevista tra un palo e l'altro è di circa 60 mt, pertanto ampiamente superiore a quanto stabilito dalla legislazione regionale.

Le lampade da installare avranno una distribuzione dell'intensità luminosa massima per  $g \geq 90^\circ$ , compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso.

## 6. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto appena esposto, è lecito considerare trascurabile l'impatto legato alle opere previste per il progetto "AEPV-C02" per quanto riguarda l'inquinamento luminoso nel territorio circostante; tutte le apparecchiature utilizzate per l'illuminazione saranno conformi a quanto previsto dalle norme prese come riferimento per la progettazione delle opere dell'impianto, nonché nella stesura di tale relazione.

Il tecnico,  
 15/02/2023