

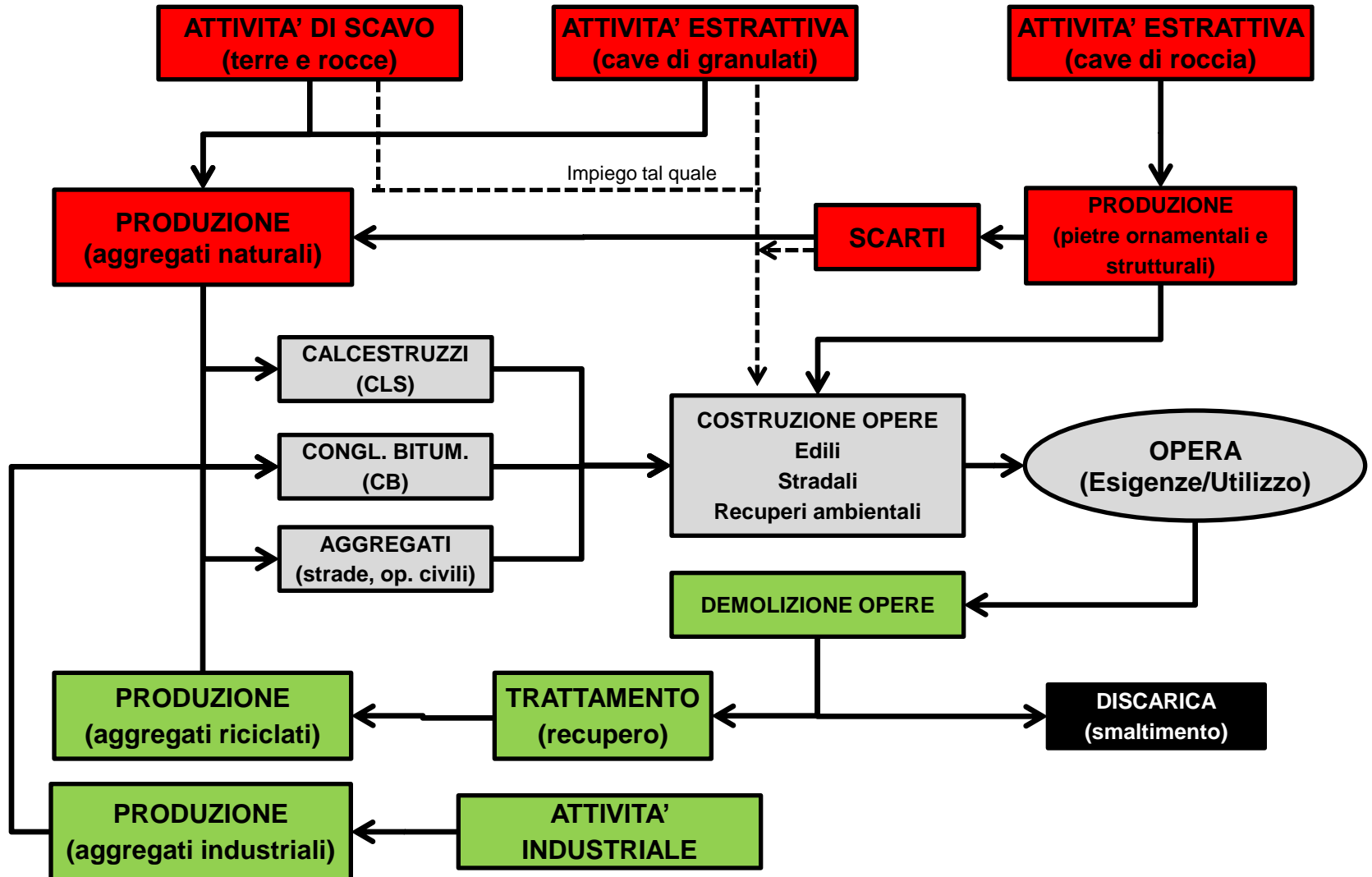
IL PROGETTO PER LA VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI INERTI DA C&D IN EMILIA-ROMAGNA

La composizione della conoscenza nella gestione dei rifiuti inerti

- INDAGINE DIRETTA -

Marco Capsoni

Consulente Regione Emilia-Romagna



INDAGINE DIRETTA – Il campo di applicazione dell'indagine



Agg. riciclati AR



CB



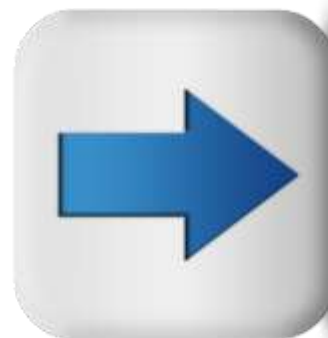
Agg. naturali AN



CLS



QUESTIONARIO



DATI RICHIESTI

- ✓ Localizzazione
- ✓ Azienda
- ✓ Tecnologie
- ✓ Quantità
- ✓ Tipologie
- ✓ Giacenze
- ✓ Movimentazione

SCHEDE TEMATICHE (per impianto)

- Aggregati riciclati
- Aggregati naturali
- Calcestruzzi prec.
- Congl. bituminosi
- Itineranti

- **INDAGINE CAMPIONARIA**
- **RISPOSTA VOLONTARIA**

Predisposizione
elenchi

Invio dei
Questionari

Individuazione
degli insiemi

Campione di
riferimento

Raccolta e bonifica
dei dati

Composizione
delle informazioni

Data l'assenza di elenchi ufficiali non è stato possibile procedere con un'indagine totale. Sono stati composti appositi elenchi (Impianti di recupero – produttori aggregati naturali – produttori CLS – Produttori CB – imprese di costruzioni) per un **TOTALE di N. 909 soggetti**

Si è scelta la procedura di invio cartaceo del Questionario a schede multiple con compilazione diretta da parte dell'azienda interessata e inoltre RER (documenti disponibili anche on line). Si è resa necessaria la ricerca di ulteriori indirizzi per mancato recapito di alcuni Questionari restituiti al mittente.

Sulla base della risposta e delle prime informazioni raccolte sono state individuate n. **438** Aziende potenzialmente interessate ai vari segmenti della filiera con sovrapposizione di attività (aziende con più di una unità produttiva e pluriattività)

La risposta diretta è stata di n. **138** Aziende, pari al 31,3 % delle aziende potenzialmente interessate. Si è determinato il grado di accuratezza del campione rilevato rispetto agli insiemi ipotizzati (non totali stante l'impossibilità di dati certi)

I dati rilevati sono quindi stati analizzati ed inseriti in fogli di calcolo per l'elaborazione. Si è reso necessario un ulteriore contatto con alcune aziende per chiarimenti , conferme e integrazioni

Infine i dati sono stati aggregati e sintetizzati per favorire le analisi di competenze e le valutazioni in risposta alle finalità del progetto

IMPIANTI ESISTENTI E ATTIVI (Regione Emilia-Romagna)

INSIEME DEGLI IMPIANTI INDIVIDUATI (I)

Impianti aggregati riciclati n. **189**
Impianti aggregati naturali n. **133**
Impianti calcestruzzi n. **118**
Impianti congl. bituminosi n. **43**

IMPIANTI RILEVATI (R)

(Campione analizzato)

Impianti aggregati riciclati n. 76
Impianti aggregati naturali n. 56
Impianti calcestruzzi n. 79
Impianti congl. bituminosi n. 24

DIFFICOLTA' DI COMPOSIZIONE DEGLI ELENCHI !!!

INDAGINE DIRETTA – Distribuzione territoriale del campione

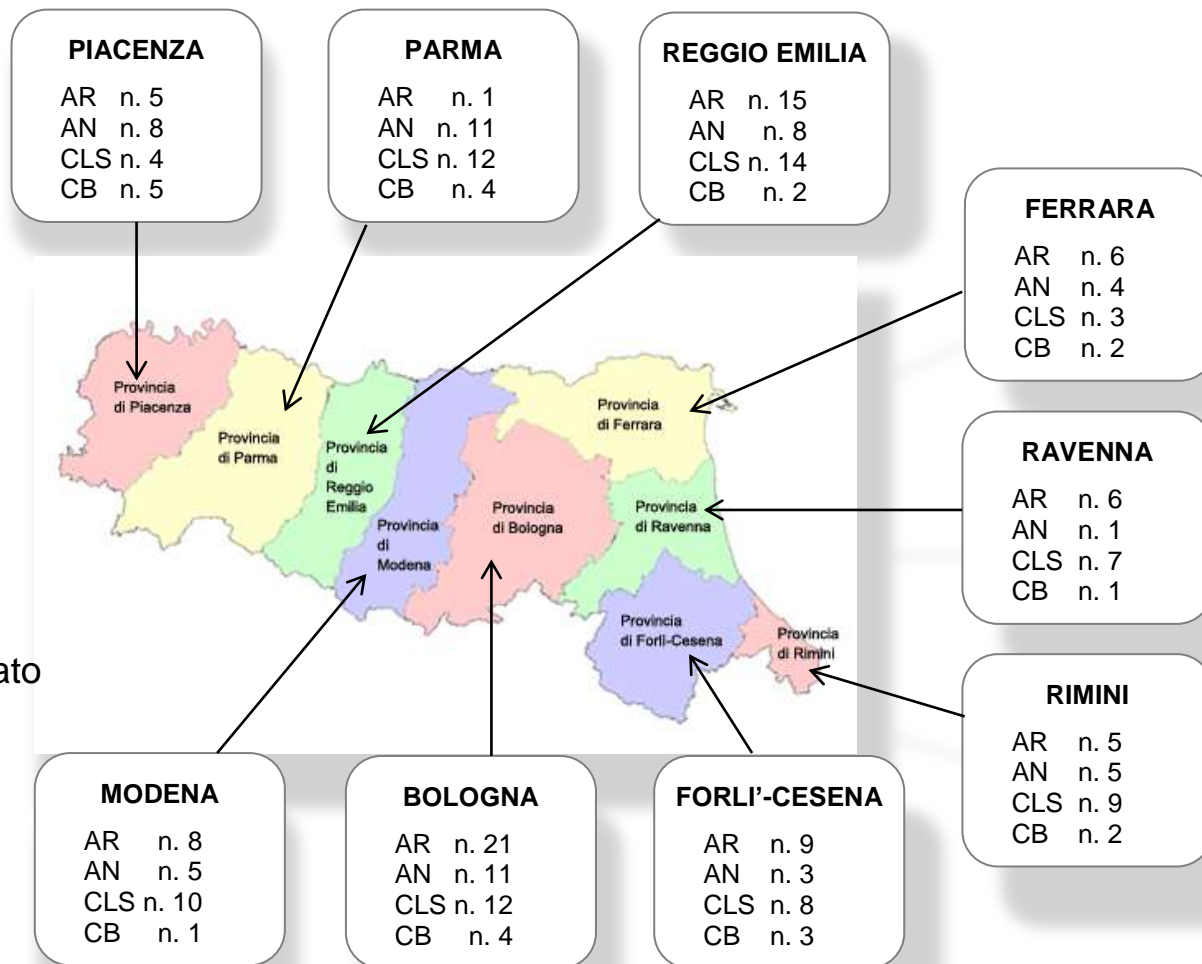
IMPIANTI

AR aggregati riciclati

AN aggregati naturali

CLS calcestruzzo preconfezionato

CB conglomerato bituminoso



GRADO DI COPERTURA DEL CAMPIONE RISPETTO AGLI INSIEMI IPOTIZZATI (non disponibilità di elenchi validati)

| ATTIVITA' | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------|--------------|-----------|-----------|--------------|
| | RICICLATI | | | NATURALI | | | CLS | | | CB | | |
| | I | R | | I | R | | I | R | | I | R | |
| BO | 40 | 21 | 52,50% | 31 | 11 | 35,5% | 20 | 12 | 60,0% | 9 | 4 | 44,4% |
| FC | 18 | 9 | 50,0% | 8 | 3 | 37,5% | 11 | 8 | 72,7% | 5 | 3 | 60,0% |
| FE | 21 | 6 | 28,6% | 6 | 4 | 66,7% | 3 | 3 | 100,0% | 4 | 2 | 50,0% |
| MO | 22 | 8 | 36,4% | 15 | 5 | 33,3% | 16 | 10 | 62,5% | 6 | 1 | 16,7% |
| PC | 19 | 5 | 26,3% | 13 | 8 | 61,5% | 6 | 4 | 66,7% | 5 | 5 | 100,0% |
| PR | 11 | 1 | 9,1% | 27 | 11 | 40,7% | 19 | 12 | 63,2% | 5 | 4 | 80,0% |
| RA | 15 | 6 | 40,0% | 12 | 1 | 8,3% | 10 | 7 | 70,0% | 2 | 1 | 50,0% |
| RE | 27 | 15 | 55,6% | 12 | 8 | 66,7% | 20 | 14 | 70,0% | 4 | 2 | 50,0% |
| RN | 16 | 5 | 31,3% | 9 | 5 | 55,6% | 13 | 9 | 69,2% | 3 | 2 | 66,7% |
| TOT. | 189 | 76 | 40,2 | 133 | 56 | 42,1% | 118 | 79 | 66,9% | 43 | 24 | 55,8% |

I = insieme ipotizzato
R = campione rilevato



n. 138 aziende



| ATTIVITA' LAVORATIVA | N. AZIENDE | RIF. (/138) |
|----------------------------------|------------|-------------|
| Scavi e movimentazione materiali | 61 | 44% |
| Esecuzione demolizioni | 46 | 33% |
| Costruzioni stradali | 44 | 32% |
| Attività estrattiva | 41 | 30% |
| Trasporto materiali | 36 | 26% |
| Gestione discarica | 33 | 24% |
| Costruzioni edili | 28 | 20% |

DIMENSIONI AZIENDALI

| | |
|-------------|-----|
| < 5 | 20% |
| Da 5 a 10 | 25% |
| Da 10 a 50 | 41% |
| Da 50 a 250 | 8% |
| > 250 | 6% |

SUPPORTO ESTERNO

| | |
|-----------------------|-----|
| Prove laboratorio | 59% |
| Compilazione MUD | 42% |
| Consulenze ambientali | 50% |
| Consulenze tecniche | 38% |
| Consulente legali | 42% |
| Altro | 4% |



GLI IMPIANTI DEL CAMPIONE

| PROVINCIA | N. |
|---------------|-----------|
| Bologna | 21 |
| Forlì-Cesena | 9 |
| Ferrara | 6 |
| Modena | 8 |
| Piacenza | 5 |
| Parma | 1 |
| Ravenna | 6 |
| Reggio Emilia | 15 |
| Rimini | 5 |
| | 76 |

INIZIO ATTIVITA'

| | |
|-----------|-----|
| <1998 | 22% |
| 1998-2005 | 38% |
| >2005 | 40% |

NUMERO ADDETTI

| | |
|-----|-----|
| <3 | 76% |
| 3-5 | 17% |
| >5 | 7% |

TIPO IMPIANTO

| | |
|--------|-----|
| Fisso | 36% |
| Mobile | 64% |

ESTENSIONE AREA

| | |
|----------|-----|
| <2.000 | 15% |
| 2-5.000 | 26% |
| 5-10.000 | 29% |
| >10.000 | 30% |

IMPIANTO MOBILE

| | |
|-------------------------|-----|
| Solo in cantiere | 79% |
| Misto (cantiere / situ) | 19% |
| Solo in situ | 2% |

LAVORAZIONE

| | |
|------------------------|-----|
| solo frantumazione | 38% |
| frantumazione e selez. | 62% |

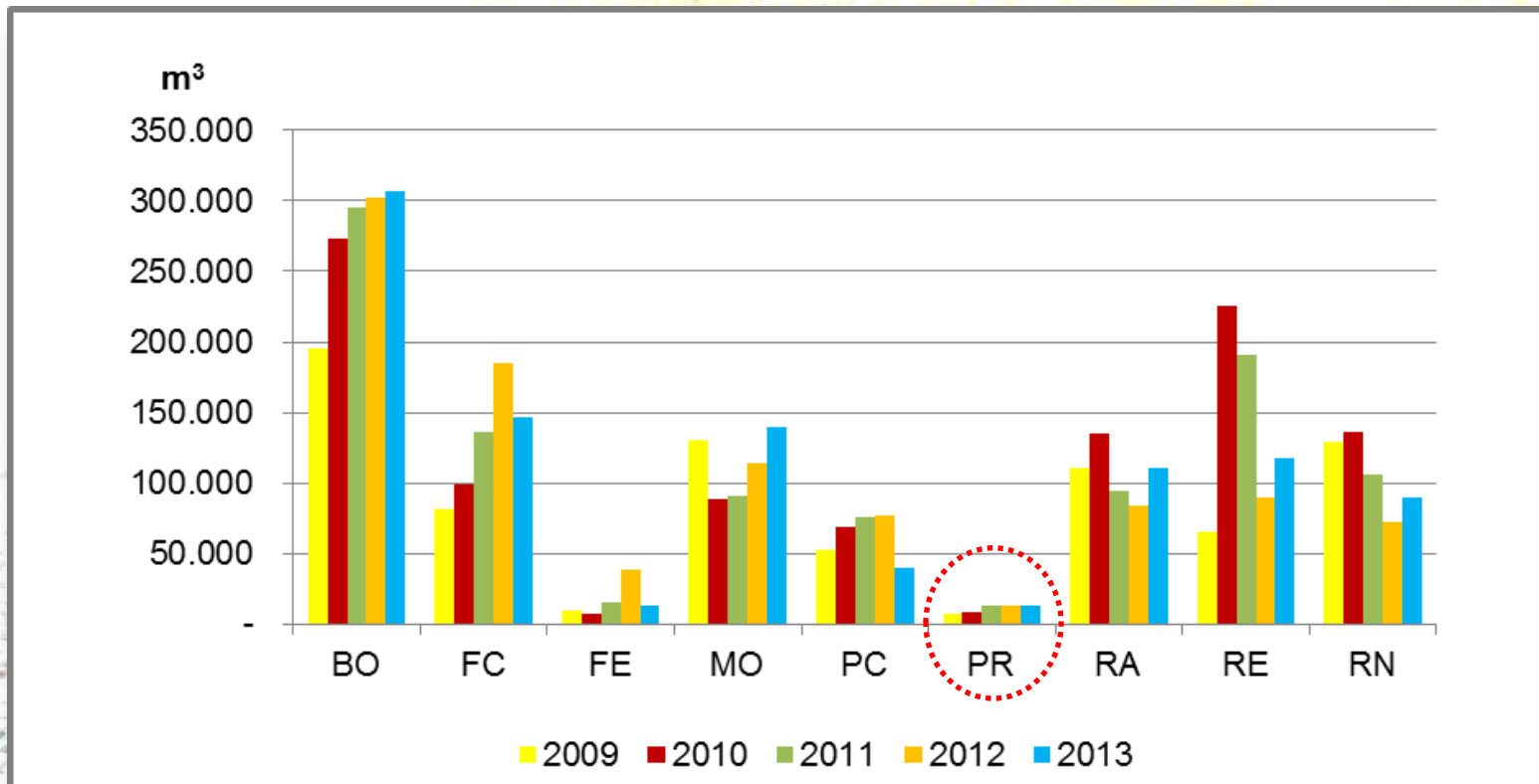
PRODUZIONE DI AGGREGATI RICICLATI

| IMPIEGO | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | MEDIA |
|-------------------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| rilevati - sottofondi | 707.904 | 967.871 | 907.706 | 863.801 | 813.874 | 852.231 |
| drenaggi, strati accessori | 57.203 | 51.668 | 60.899 | 64.649 | 84.264 | 63.736 |
| aggregati per misti a bit. | 11.115 | 9.969 | 20.006 | 22.333 | 23.327 | 17.350 |
| riempimenti, bonifiche | 1.615 | 8.284 | 15.700 | 13.093 | 41.661 | 16.070 |
| aggregati per cls | 2.000 | 295 | 8.540 | 9.111 | 14.782 | 6.946 |
| aggregati per misti cem. | 753 | 893 | 4.667 | 1.067 | 667 | 1.609 |
| altro | - | 4.194 | - | - | - | 839 |
| TOTALE (m³) | 780.589 | 1.043.174 | 1.017.518 | 974.053 | 978.576 | 958.782 |

DESTINAZIONE DEI PRODOTTI

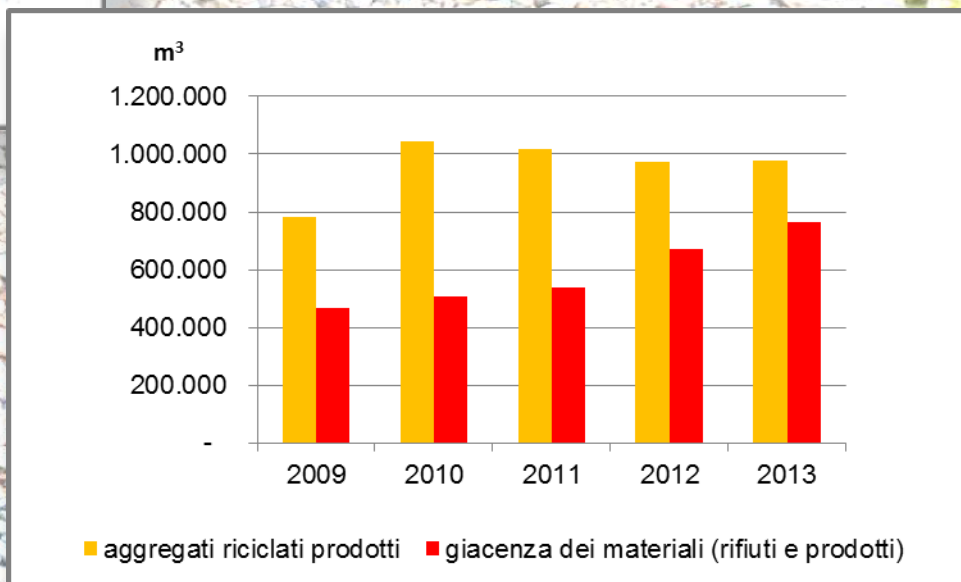
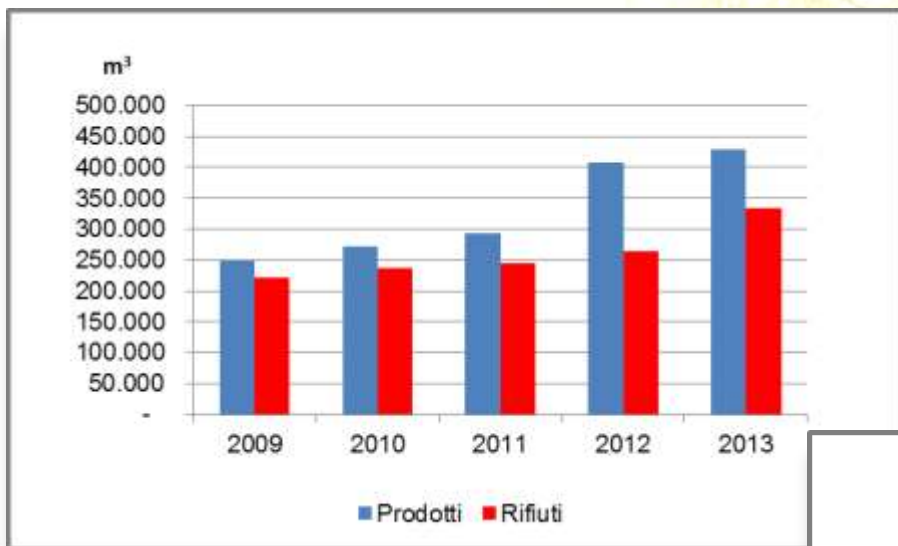
| | |
|---------------------------------|-----|
| Cantieri aziendali | 37% |
| Vendita | 60% |
| Altro (es. copertura discarica) | 3% |

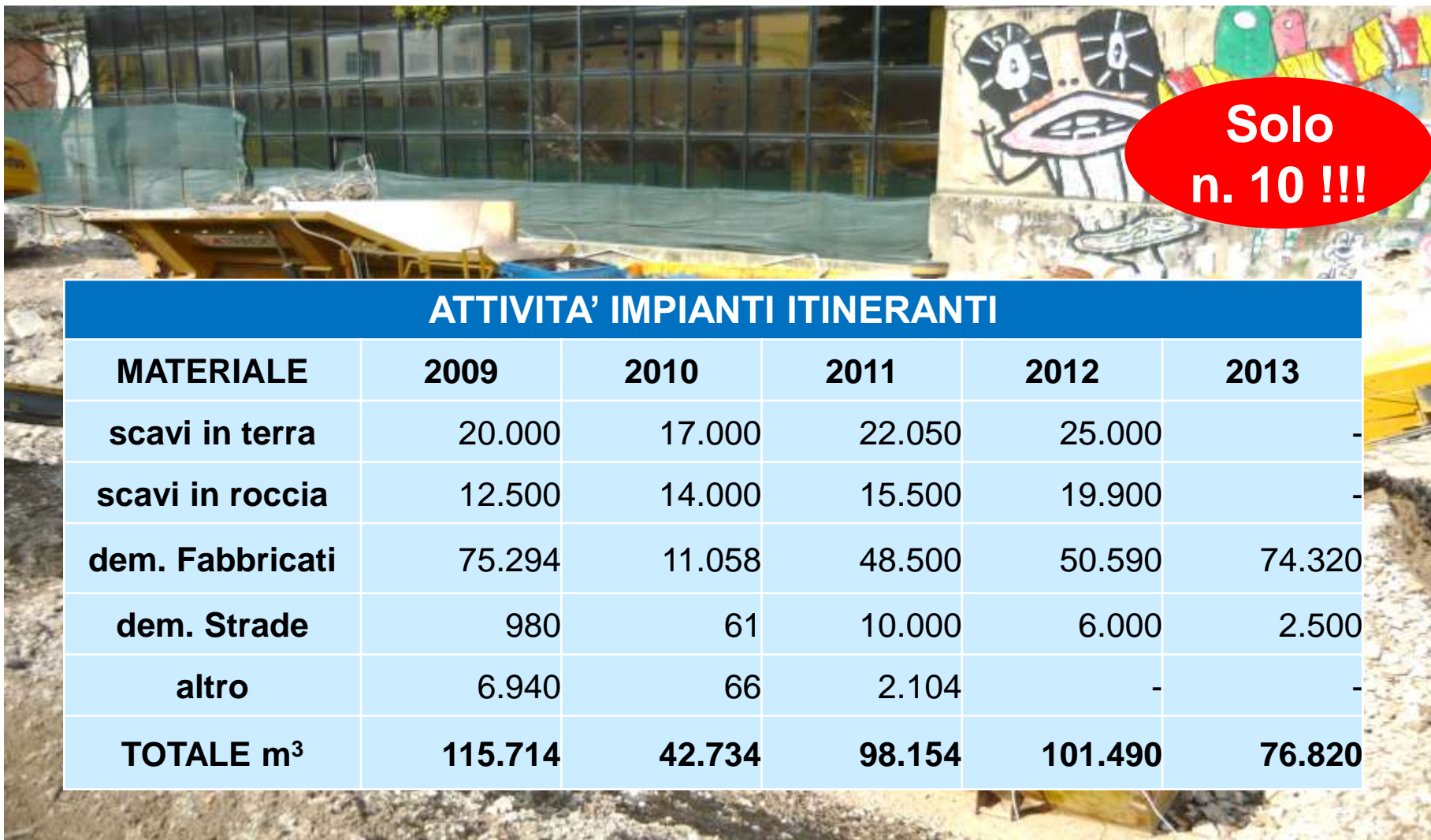
INDAGINE DIRETTA – Produzioni per provincia (AR)



| MEDIA (2009 – 2013) | |
|---|-------------|
| FASCIA DI PRODUZIONE (m ³ /anno) | N. Impianti |
| fino a 5.000 | 32 |
| da 5.000 a 10.000 | 12 |
| da 10.000 a 20.000 | 16 |
| da 20.000 a 50.000 | 11 |
| oltre 50.000 | 5 |
| TOTALE IMPIANTI (n.) | 76 |

INDAGINE DIRETTA – Materiali in giacenza a fine anno (AR)





Solo n. 10 !!!

| ATTIVITA' IMPIANTI ITINERANTI | | | | | |
|-------------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| MATERIALE | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| scavi in terra | 20.000 | 17.000 | 22.050 | 25.000 | - |
| scavi in roccia | 12.500 | 14.000 | 15.500 | 19.900 | - |
| dem. Fabbricati | 75.294 | 11.058 | 48.500 | 50.590 | 74.320 |
| dem. Strade | 980 | 61 | 10.000 | 6.000 | 2.500 |
| altro | 6.940 | 66 | 2.104 | - | - |
| TOTALE m³ | 115.714 | 42.734 | 98.154 | 101.490 | 76.820 |



GLI IMPIANTI DEL CAMPIONE

| PROVINCIA | N. |
|---------------|-----------|
| Bologna | 11 |
| Forlì-Cesena | 3 |
| Ferrara | 4 |
| Modena | 5 |
| Piacenza | 8 |
| Parma | 11 |
| Ravenna | 1 |
| Reggio Emilia | 8 |
| Rimini | 5 |
| TOTALE | 56 |

INIZIO ATTIVITA'

| | |
|-----------|-----|
| <1998 | 62% |
| 1998-2005 | 20% |
| >2005 | 18% |

NUMERO ADDETTI

| | |
|-----|-----|
| <3 | 59% |
| 3-5 | 24% |
| >5 | 17% |

TIPO IMPIANTO

| | |
|---------------|-----|
| Fisso a terra | 72% |
| Mobile | 28% |

ESTENSIONE AREA

| | |
|----------|-----|
| <2.000 | 2% |
| 2-5.000 | 11% |
| 5-10.000 | 21% |
| >10.000 | 66% |

TIPO MOBILE

| | |
|---------------|-----|
| Solo cantiere | 71% |
| Misto | 29% |

TIPOLOGIA IMPIANTO

| | |
|------------------------|-----|
| Frant. primaria | 64% |
| Frant. primaria + sec. | 25% |
| Frant.Prim.+Sec.+Terz | 11% |

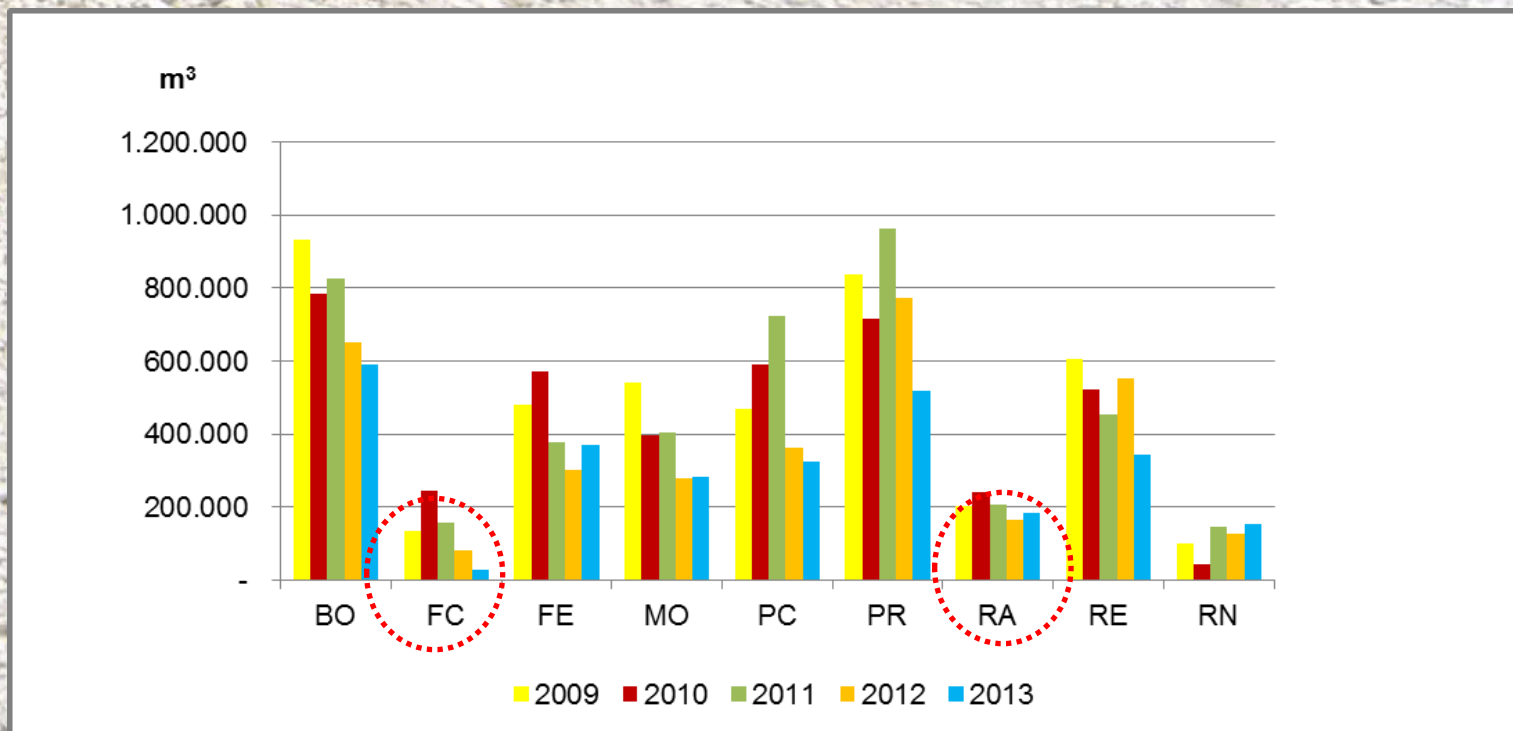
PRODUZIONE AGGREGATI NATURALI

| IMPIEGO | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | MEDIA |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Produzione CLS | 1.654.522 | 1.741.733 | 1.684.322 | 1.237.480 | 998.027 | 1.463.217 |
| Produzione CB | 959.123 | 899.934 | 1.014.900 | 820.545 | 655.991 | 870.099 |
| Rilevati - sottofondi | 811.507 | 741.391 | 848.284 | 653.210 | 676.888 | 746.256 |
| Drenaggi, strati accessori | 87.849 | 70.166 | 140.887 | 78.879 | 84.686 | 92.493 |
| Produzione misti cementati | 103.430 | 64.822 | 44.689 | 39.238 | 25.370 | 55.510 |
| Riempimenti e bonifiche | 31.875 | 27.500 | 25.000 | 20.625 | 37.500 | 28.500 |
| Produzione misti legati a bit. | 162 | 473 | 15.881 | 10.185 | 6.530 | 6.646 |
| Altro (es. argilla, marna) | 659.147 | 560.853 | 484.150 | 436.043 | 314.568 | 490.952 |
| TOTALE (m³) | 4.307.618 | 4.106.875 | 4.258.116 | 3.296.206 | 2.799.563 | 3.753.676 |

DESTINAZIONE DEI PRODOTTI

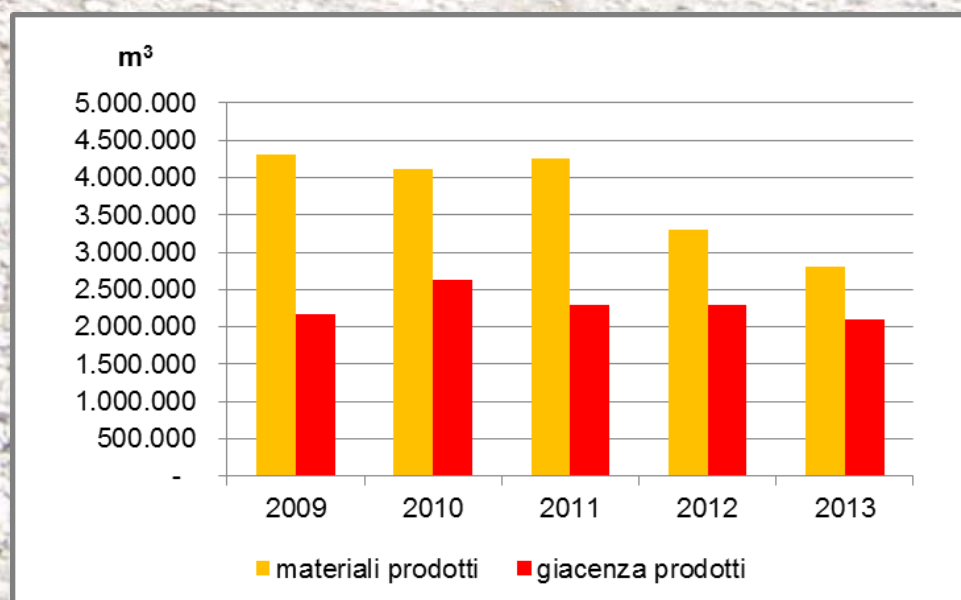
| | |
|--------------------|-----|
| Cantieri aziendali | 18% |
| Vendita | 81% |
| Altro | 1% |

INDAGINE DIRETTA – Produzioni per provincia (AN)



RIFIUTI - PRODOTTI

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Aggregati prodotti | 4.307.618 | 4.106.875 | 4.258.116 | 3.296.206 | 2.799.563 |
| Rifiuto prodotto (Limo di lavaggio) | 312.613 | 284.864 | 287.709 | 210.157 | 156.825 |
| | 7,3% | 6,9% | 6,8% | 6,4% | 5,6% |





GLI IMPIANTI DEL CAMPIONE

| PROVINCIA | N. |
|---------------|-----------|
| Bologna | 13 |
| Forlì-Cesena | 8 |
| Ferrara | 2 |
| Modena | 8 |
| Piacenza | 4 |
| Parma | 13 |
| Ravenna | 8 |
| Reggio Emilia | 15 |
| Rimini | 8 |
| TOTALE | 79 |

TIPO IMPIANTO

| | |
|-------------------|-----|
| Con miscelatore | 18% |
| Senza miscelatore | 82% |

ESTENSIONE AREA

| | |
|----------|-----|
| <2.000 | 19% |
| 2-5.000 | 42% |
| 5-10.000 | 15% |
| >10.000 | 24% |

TRAMOGGE DI CARICO

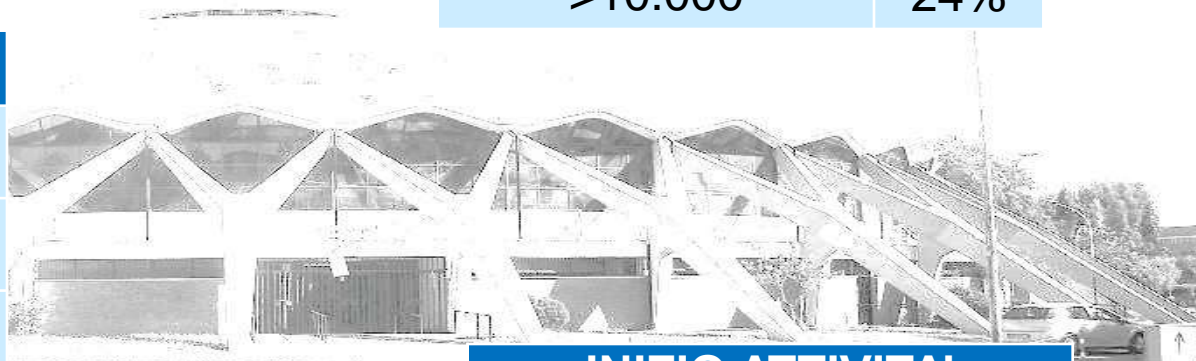
| | |
|-----|-----|
| 1 | 10% |
| < 3 | 12% |
| > 4 | 78% |

NUMERO ADDETTI

| | |
|-----|-----|
| <3 | 83% |
| 3-5 | 9% |
| >5 | 8% |

INIZIO ATTIVITA'

| | |
|-----------|-----|
| <1980 | 44% |
| 1980-1990 | 13% |
| 1990-2000 | 14% |
| 2000-2010 | 14% |
| >2010 | 15% |



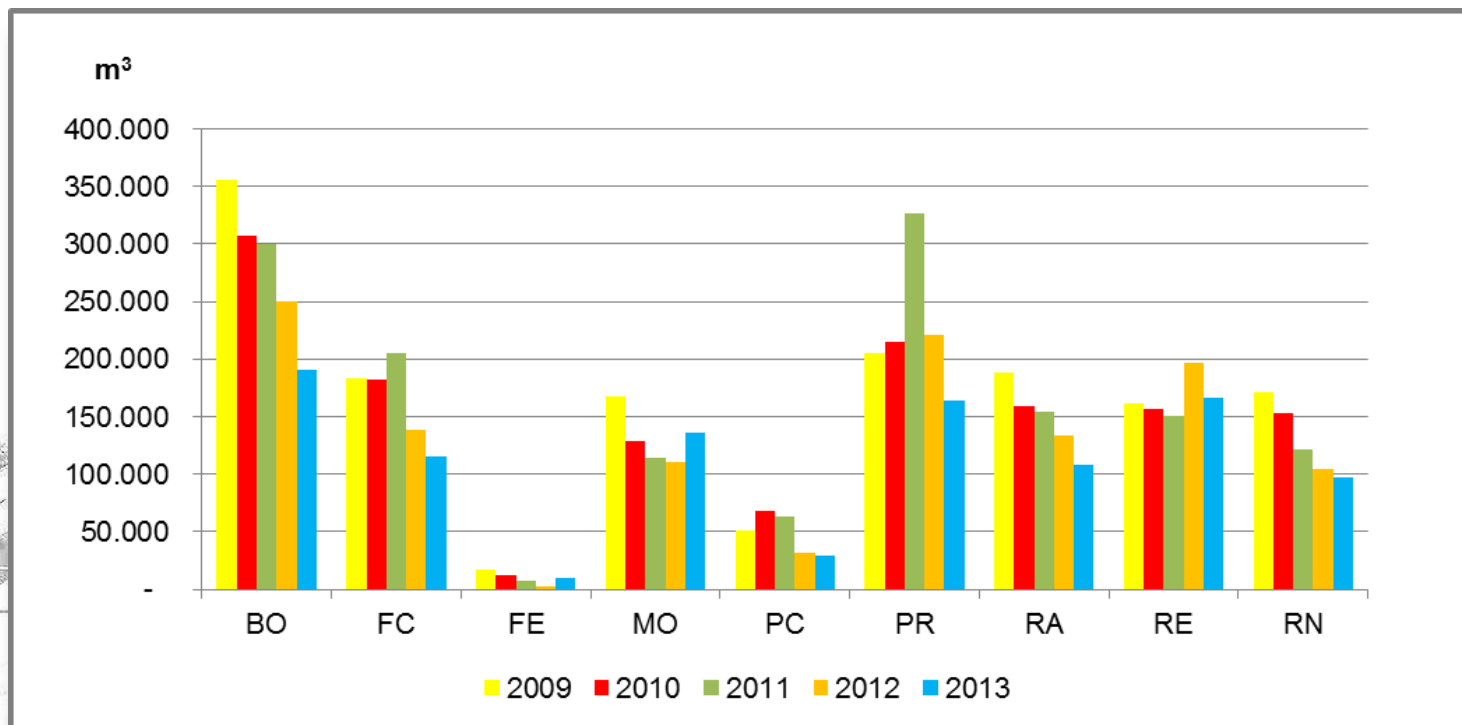
PRODUZIONE CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI

| CLASSE | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | MEDIA |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| < C 8/10 | 65.895 | 49.260 | 57.748 | 46.444 | 35.033 | 50.876 |
| da C 8/10 a C 20/25 | 428.160 | 343.504 | 287.257 | 227.732 | 178.626 | 293.056 |
| da C 20/25 a C 30/37 | 788.750 | 811.388 | 922.296 | 753.541 | 660.402 | 787.275 |
| da C 30/37 a C 45/55 | 141.656 | 115.998 | 124.555 | 124.165 | 105.686 | 122.412 |
| > C 45/55 | 59.368 | 46.743 | 34.284 | 23.688 | 19.096 | 36.636 |
| TOTALE (m³) | 1.483.829 | 1.366.893 | 1.426.140 | 1.175.570 | 998.843 | 1.290.255 |

DESTINAZIONE DEI PRODOTTI

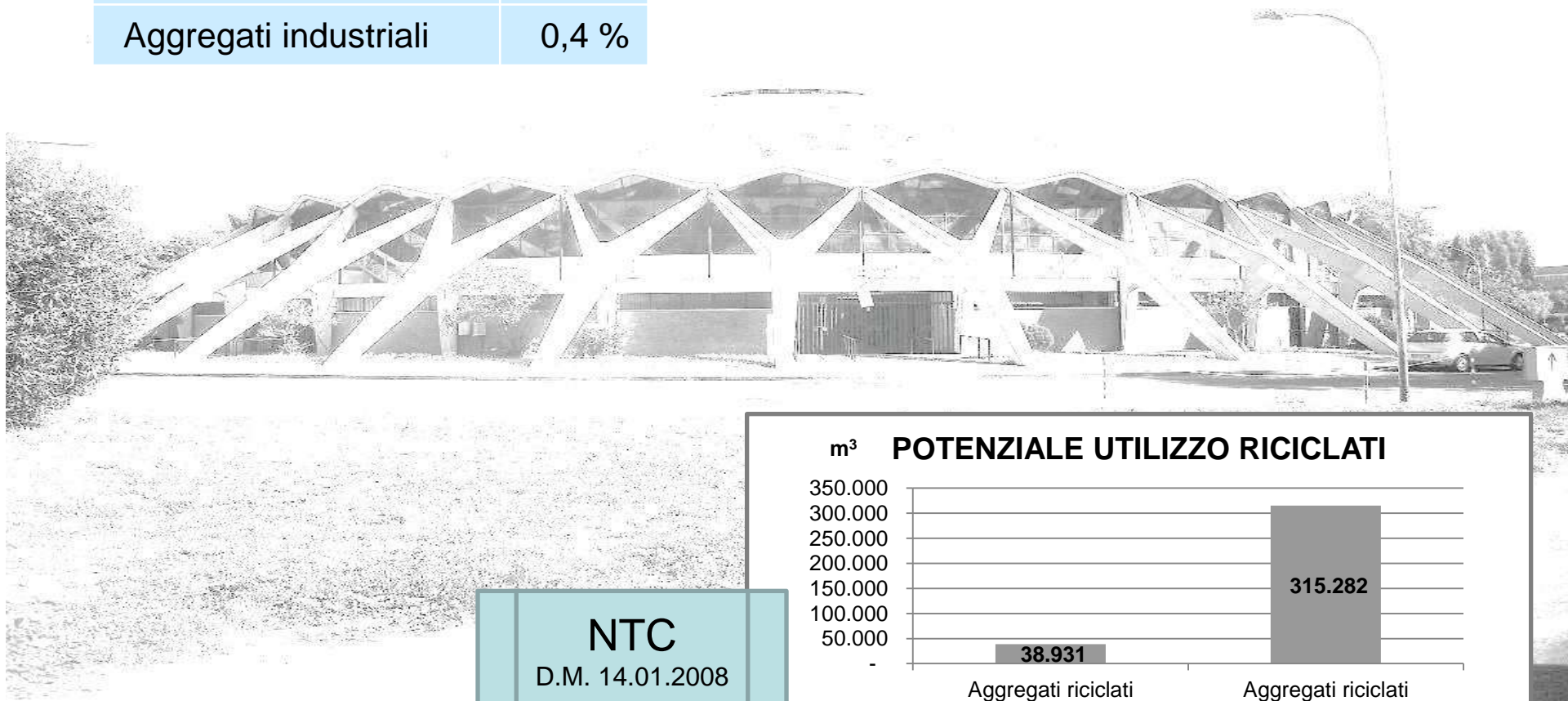
| | |
|--------------------|-----|
| Cantieri aziendali | 3% |
| Vendita | 97% |

INDAGINE DIRETTA – Produzioni per provincia (CLS)



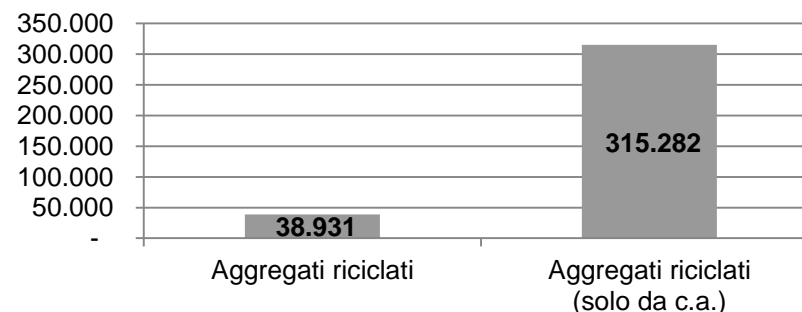
RISORSE UTILIZZATE

| | |
|-----------------------|--------|
| Aggregati naturali | 99,0 % |
| Aggregati riciclati | 0,6 % |
| Aggregati industriali | 0,4 % |



NTC
D.M. 14.01.2008

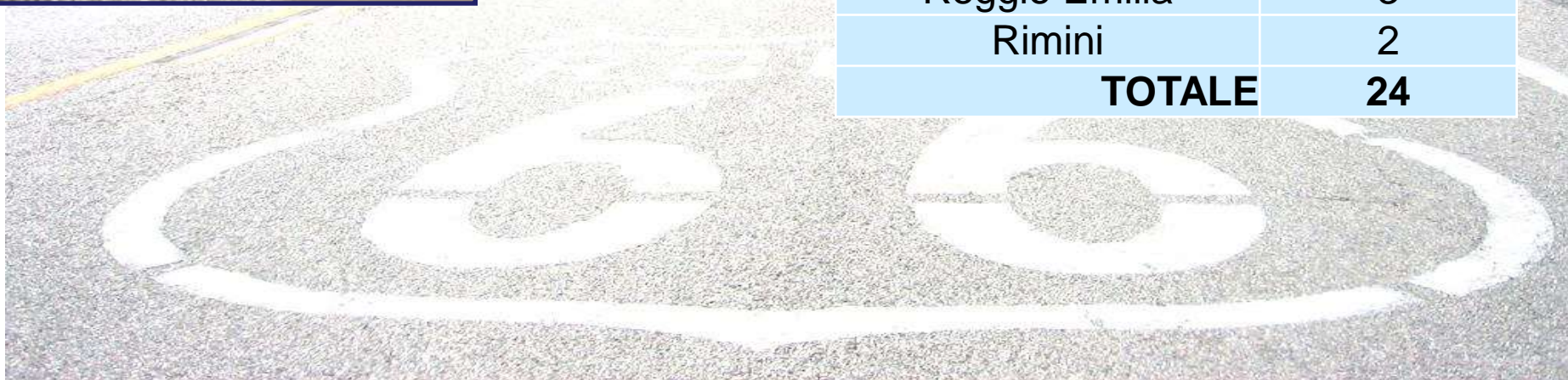
m³ POTENZIALE UTILIZZO RICICLATI





GLI IMPIANTI DEL CAMPIONE

| PROVINCIA | N. |
|---------------|-----------|
| Bologna | 4 |
| Forlì-Cesena | 3 |
| Ferrara | 2 |
| Modena | 1 |
| Piacenza | 4 |
| Parma | 4 |
| Ravenna | 1 |
| Reggio Emilia | 3 |
| Rimini | 2 |
| TOTALE | 24 |



TIPO IMPIANTO

| | |
|-------------|-----|
| Discontinuo | 75% |
| Continuo | 25% |

PRODUZIONE ORARIA (t)

| | |
|--------------|-----|
| <100 | 29% |
| da 100 a 200 | 50% |
| >200 | 21% |

NUMERO ADDETTI

| | |
|-----|-----|
| <3 | 63% |
| 3-5 | 8% |
| >5 | 29% |

INIZIO ATTIVITA'

| | |
|-----------|-----|
| <1980 | 50% |
| 1980-1990 | 29% |
| 1990-2000 | 4% |
| 2000-2010 | 13% |
| >2010 | 4% |

ESTENSIONE AREA

| | |
|----------|-----|
| <2.000 | 13% |
| 2-5.000 | 9% |
| 5-10.000 | 17% |
| >10.000 | 61% |

PRODUZIONE CONGLOMERATI BITUMINOSI

| TIPO | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | MEDIA |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Base | 300.659 | 236.245 | 372.197 | 501.850 | 255.101 | 333.211 |
| Binder | 835.899 | 658.557 | 723.400 | 669.892 | 577.778 | 693.105 |
| Usura | 979.464 | 793.413 | 842.399 | 680.881 | 625.855 | 784.403 |
| Usura drenante - SMA | 92.343 | 69.296 | 89.503 | 114.907 | 203.581 | 113.926 |
| Alto modulo | 28.548 | 4.187 | 7.793 | 7.471 | 13.460 | 12.291 |
| Altro | 9.532 | 10.306 | 7.975 | 5.796 | 10.721 | 8.866 |
| TOTALE (t) | 2.246.447 | 1.772.005 | 2.043.268 | 1.980.798 | 1.686.498 | 1.945.803 |

DESTINAZIONE DEI PRODOTTI

| | |
|--------------------|-----|
| Cantieri aziendali | 6% |
| Vendita imprese | 93% |
| Vendita Enti | 1% |

RISORSE UTILIZZATE

| | |
|------------------------------|---------|
| Aggregati naturali | 85,7 % |
| Congl. di recupero (fresato) | 14,3 % |
| Aggregati industriali | < 0,1 % |
| Aggregati riciclati | 0,0 % |

➤ PROVINCE

➤ ASSOCIAZIONI

➤ PRODUTTORI



PROVINCE

| | |
|--|-----------------|
| Progettazione e DL | Risorse interne |
| Capitolati opere edili - stradali | Non rilevati |
| Elenchi prezzi | Non rilevati |
| Acquisti verdi GPP | Occasionale |

ASSOCIAZIONI

| | |
|------------------------|---|
| ATECAP (CLS) | Basso livello prestazionale degli aggregati riciclati (eterogeneità dei materiali) |
| SITEB (CB) | Considerevoli difficoltà nella gestione del fresato di asfalto |
| Legacoop | Condivide e sostiene l'iniziativa della Regione |

PRODUTTORI

Carenza di Capitolati speciali d'appalto

Inosservanza procedure di acquisto verde

PUNTI DI FORZA

Tasso di recupero dei rifiuti

Localizzazione degli impianti esistenti

Caratteristiche dei gestori

PUNTI DI DEBOLEZZA

Difficoltà di reperimento dei dati

Modalità di determinazione delle quantità

Livello prestazionale dei prodotti riciclati

Mancanza di acquisti verdi (GPP)



IL REPORT

1. Informazioni introduttive
 2. Il contesto di riferimento
 3. La produzione e gestione dei rifiuti C&D
 4. Il campione analizzato
 5. Valutazioni di sintesi
- Allegati

Direzioni di sviluppo ...