

# CCRPC report #7

Mimmo della Volpe

CSN1

Roma ñ 1 Aprile 2003

# Sommario

## ✧ Status report sulla Produzione

✧ *Produzione Volumi di gas*

✧ *Assemblaggi*

✧ *Pannelli di elettrodi*

## ✧ Spazi

## ✧ Accordo per gli scarti

## ✧ Cenni sugli Extracosti (ATLAS, CMS)

# Produzione Volumi di Gas

# Produzione Volumi di gas

Prodotti 2548 volumi di gas dal 10-6-2002 al 30-3-2003 in 190 giorni lavorativi

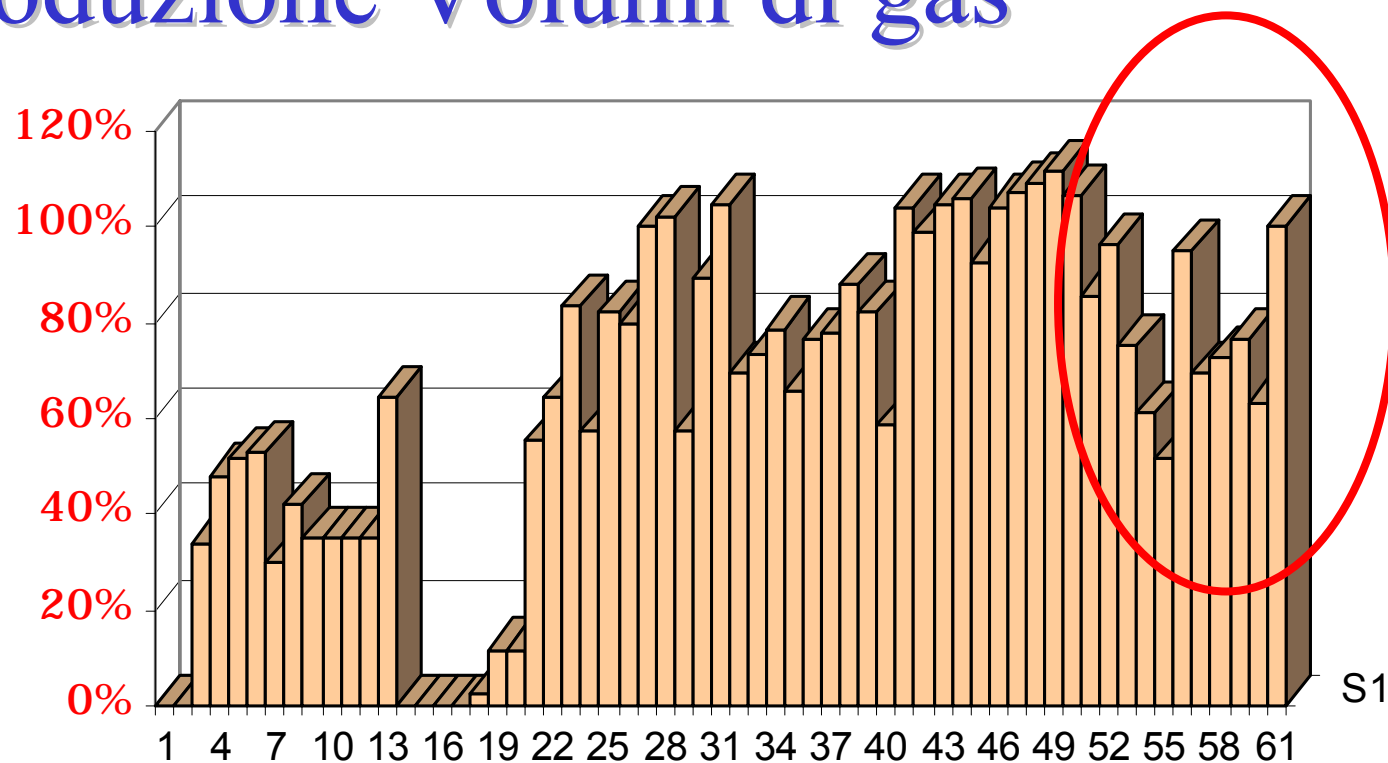
13 gap/giorno = 76 % Rate max (17 gaps/giorno)

Ancora rallentamenti che non hanno permesso di saturare la capacità produttiva di GT

Opera ha cominciato la sua produzione

Le continue emergenze stanno rendendo il piano di produzione più una indicazione che una prescrizione

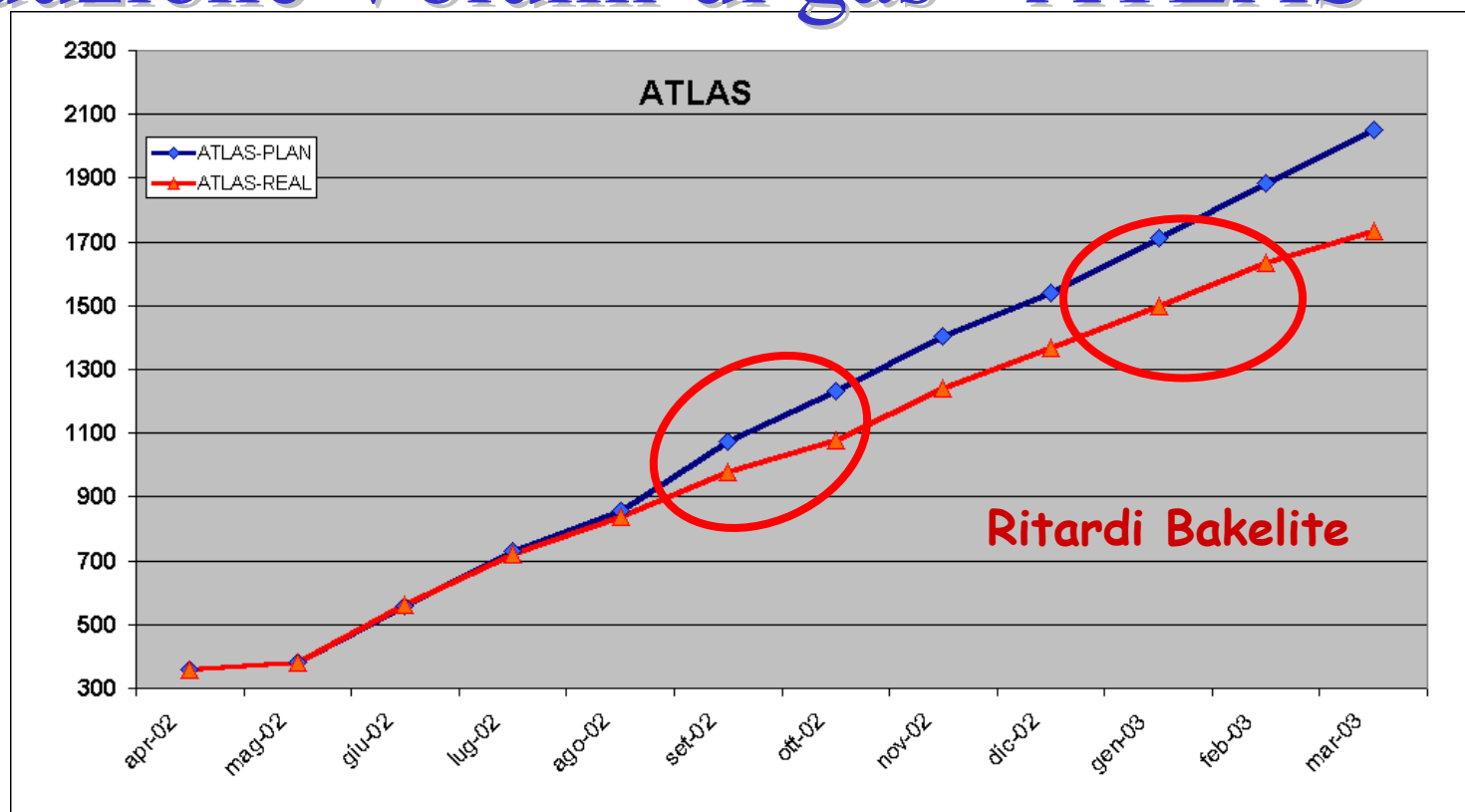
# Produzione Volumi di gas



- i Nelle ultime settimane la capacità produttiva di GT è stata sotto utilizzata
- i I problemi sono stati due:
  - ñ La disponibilità di bachelite
  - ñ L'incollaggio delle gap di OPERA

# Produzione Volumi di gas - ATLAS

ATLAS

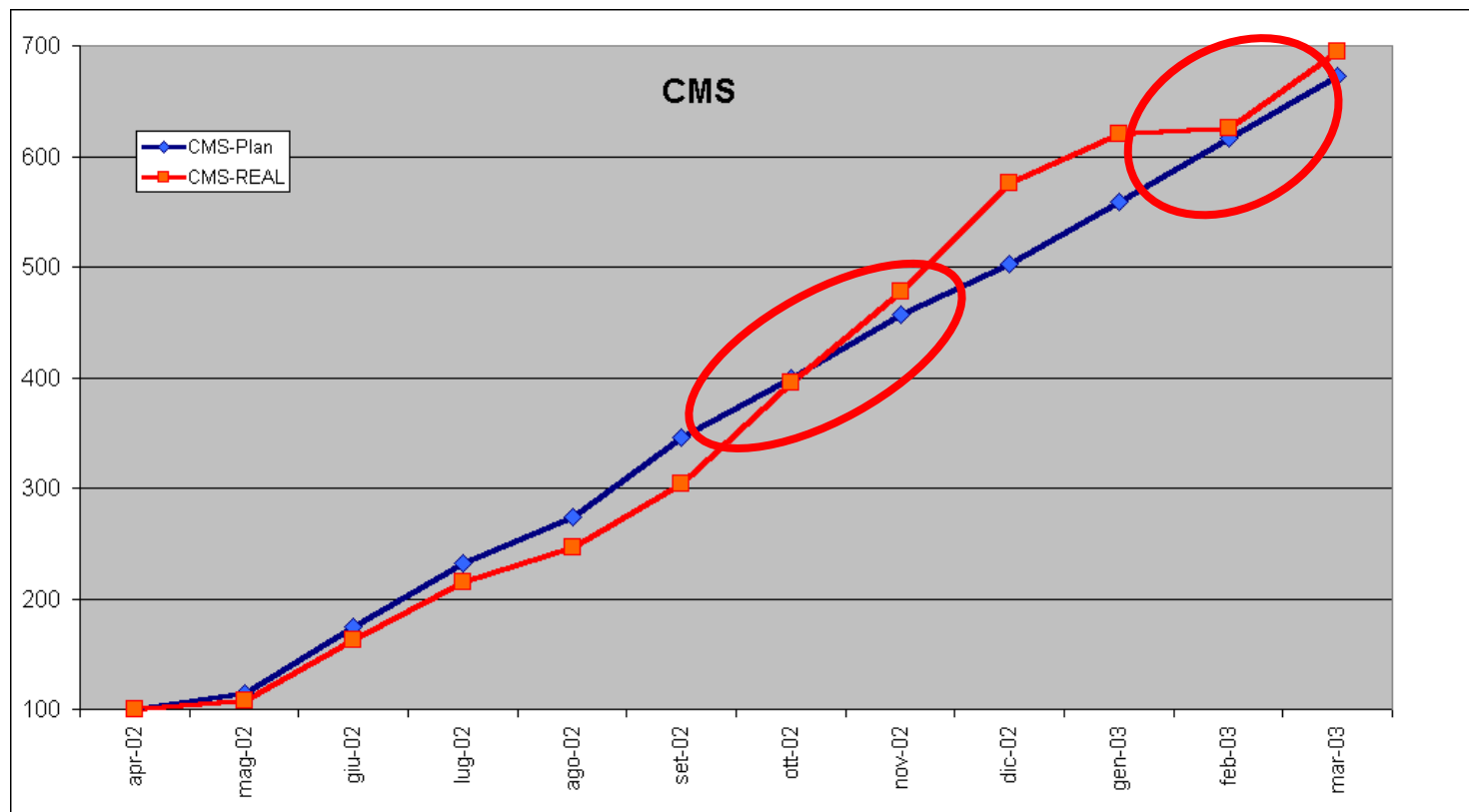


**ATLAS (n°271) ha risentito maggiormente della penuria e della qualità della bachelite che hanno stravolto la programmazione con due tipologie alla volta**

**Richiesta alla PANPLA di produrre in maniera continua per realizzare un sostanzioso buffer che protegga dalle contingenze**

# Produzione Volumi di gas - CMS

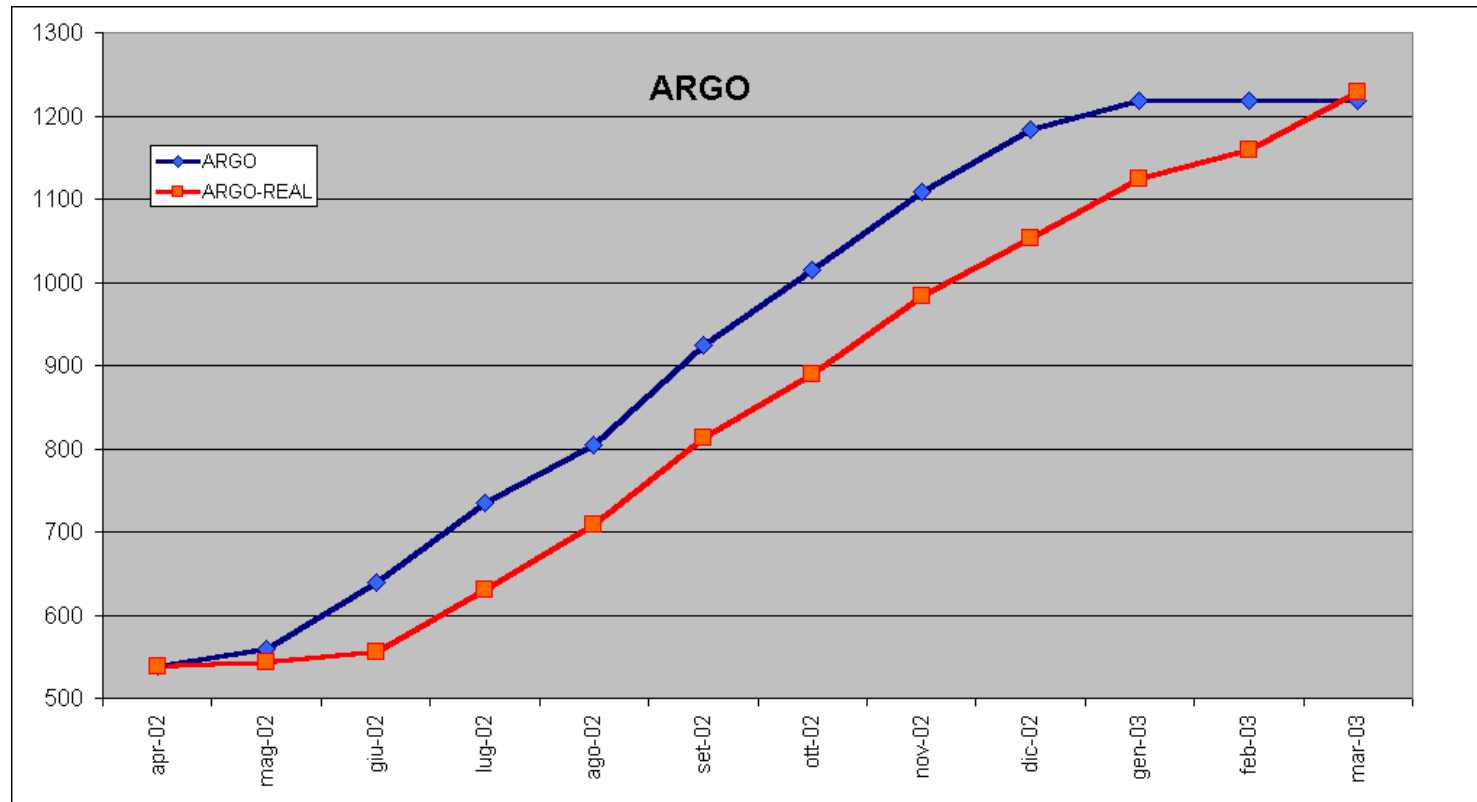
CMS



**Ha potuto sfruttare i problemi degli altri ed ha prodotto 2 camere con uno stesso piano accumulando un pÙ di anticipo che gli ha permesso di restare in pari quando si sono presentati i problemi burocratici che hanno fermato le spedizioni di bachelite ad inizio dell'anno**

# Produzione Volumi di gas - ARGO

ARGO

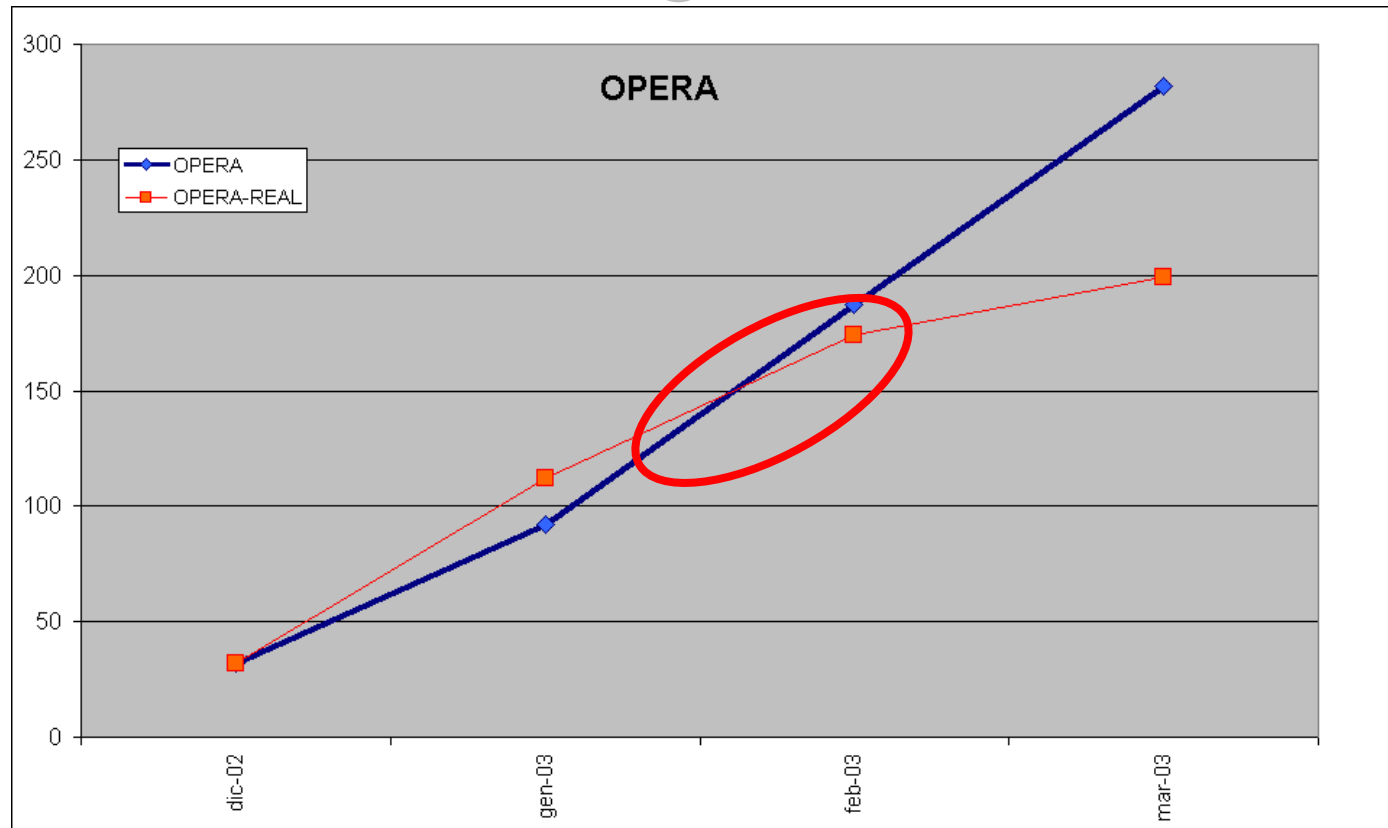


**Il ritardo accumulato a maggio è rimasto praticamente costante; nelle ultime settimane ha potuto sfruttare lo stop di OPERA per mettersi in pari**



# Produzione Volumi di gas - OPERA

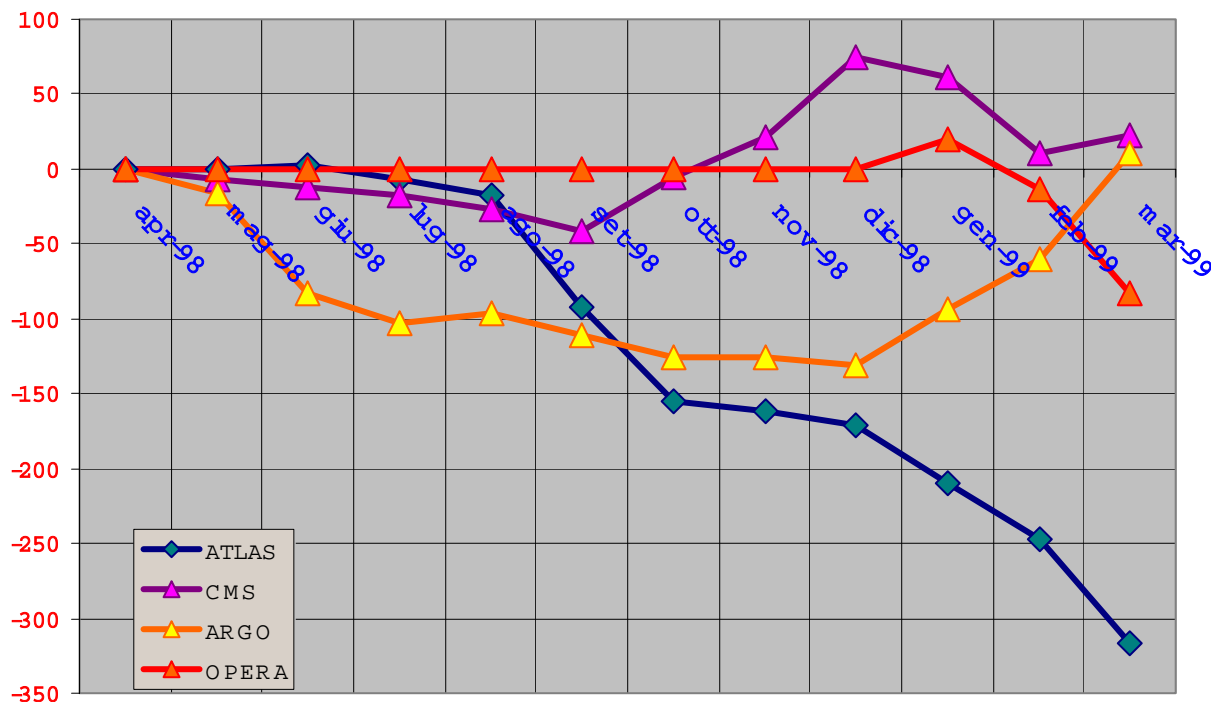
OPERA



**Partita alla grande si È poi scontrata con i problemi di incollaggio che gli altri avevano già sperimentato prima.**

**Il ritardo può essere recuperato con un paio di settimane di produzione a giugno (da discutere con ARGO)**

# Produzione Volumi di gas - Ritardi



**Ritardo complessivo =  $367/3859 = -9.5\%$**

**ARGO**

**+10 ~ 1 gg.**

**ATLAS**

**-316 ~ 30 gg.**

**CMS**

**+22 ~ 5 gg.**

**OPERA**

**-83 ~ 17 gg.**

ATLAS È quello che si trova nella situazione piú seria.

Da valutare le possibilità di recupero

# Produzione Volumi di gas - Ritardi

Il vero problema resta la bachelite sotto molte forme :

ñ Qualit  della bachelite

ï Ondulazioni

ï Imperfezioni (bozzi, zone senza carta, fuori tolleranza)

ï Qualit  dell'incollaggio

ñ Frequenza e qualit  delle spedizioni

ï Pallet inadeguati

ï Trasporti trascurati

Gi  da qualche settimana si   cominciato ad interagire con la FratiLam in maniera pi  pressante. Alberto Garfagnini si sta interessando a seguire la cosa e ci ha fatto un breve report

# Bachelite Status Report

A.Garfagnini

INFN-CCRPC, Roma 31 marzo  
2003

## Talk outline

- Status produzione alla FratiLam;
- Opzione produzione dedicata INFN;
- Bozzi e bachelite;
- Trasporti FratiLam → General Tecnica;
- Prospettive.

# Stato della produzione alla FratiLam

## Remarks:

- ✓ La capacità produttiva per INFN è di 270 pannelli/programma;  
Produzione attuale:
  - ✓ 5-6 pressate per turno;
  - ✓ 6 Pannelli per pressata;
  - ✓ la pressa ha 14 vani dei quali 1 è dedicato a INFN.

⇒ 5 giorni lavorativi × 5 pressate × 6 pannelli = 150 pannelli/week  
(Civardi, conservativamente, quota 270 pannelli/15 days).
  
- ✓ La durata di un programma è di 15 giorni.
  
- ✓ **date indicative** (FratiLam fissa i programmi ogni 15 giorni). Devono essere compatibili con il programma di produzione (Esistono materiali incompatibili con produzione INFN, es postformabile).

# Produzione dedicata INFN

Durante la scorsa riunione è stata nominata l'opzione "produzione dedicata".

La proposta di una "produzione dedicata" è stata discussa con M. Civardi in via esplorativa ma giudicata scarsamente probabile.

- L'opzione con 2 vani invece di 1 è stata già testata in passato, ma il controllo di temperatura è complicato e quindi gli scarti sarebbero troppo alti.
- La FratiLam ha cancellato un turno ( da 1/week a 1/ 2week) a causa della recessione nel settore

# Deformazioni della bachelite (bozzi)

Preoccupazione relativamente recente, presentatasi negli ultimi mesi di produzione.



Da misure effettuate a GT (con P.Vitulo+A.Vicini)

— aree interessate,  $\varnothing$  1-5 cm;

— spessori misurati:

—  $\langle \delta \rangle \sim 50 \mu\text{m}$ ;

—  $\Delta_{\text{max}} \sim 150 \mu\text{m}$ ;

## Possibili cause:

- ✓ piccoli avvallamenti dovuti all'impregnazione del Kraft (prob  $\sim 5\%$ );
- ✓ leggere curvature della lamiera utilizzata durante la pressatura (molto + probabile).

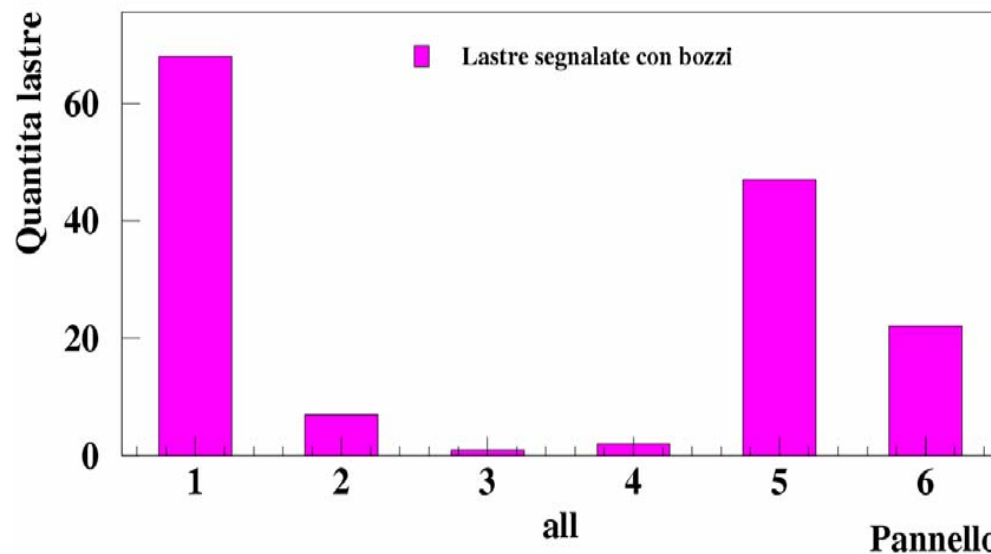
# Correlazioni lamiera $\leftrightarrow$ bozzi

E' necessario catalogare sistematicamente lastre con tali difetti, identificando:

- il codice delle lastre (pressata e pannello);
- le coordinate locali della deformazione e le dimensioni;

Dall'analisi di fogli QC-bachelite a General Tecnica (informazione non completamente verificabile, molte lastre già assemblate in

## ATLAS + ARGONET2 + CMS



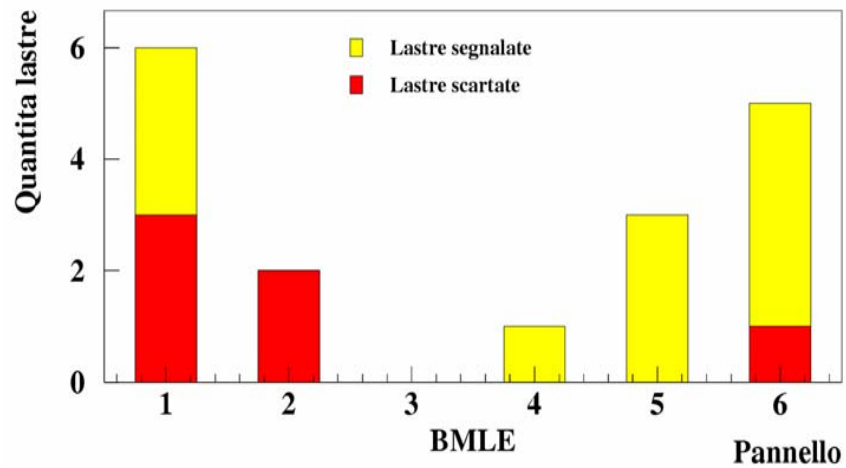
Sembrano essere più frequenti i piani esterni (1-2, 5-6).

Simile alle correlazioni per i graffi.

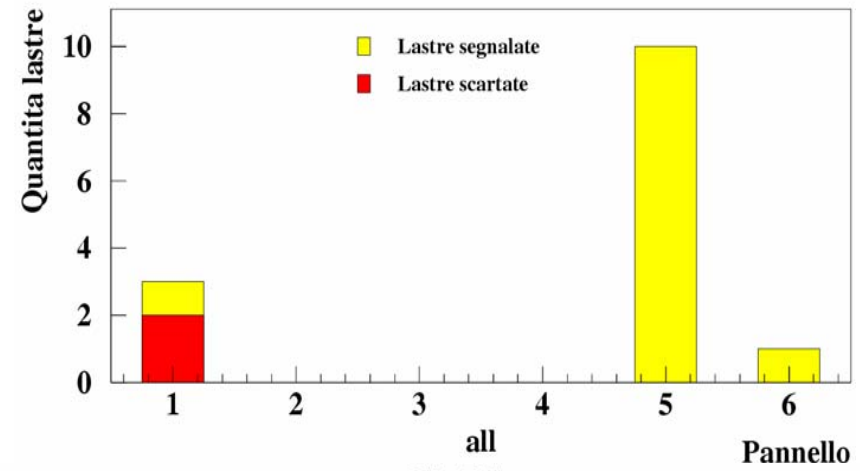


# Correlazioni per esperimento

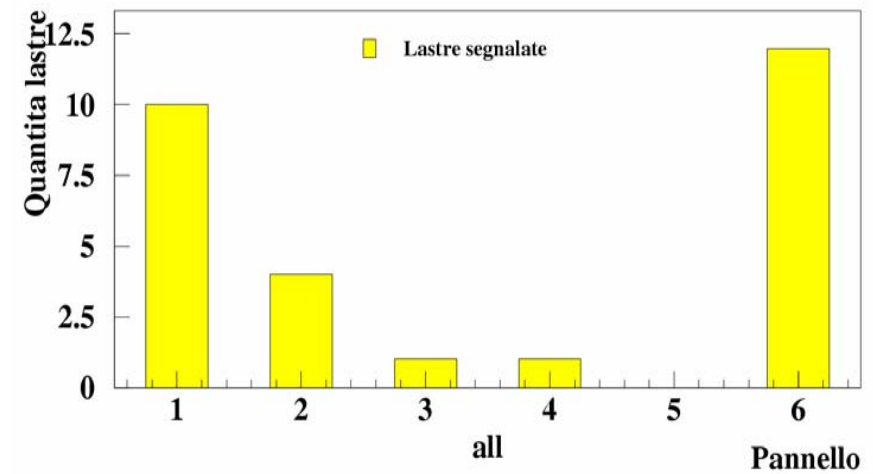
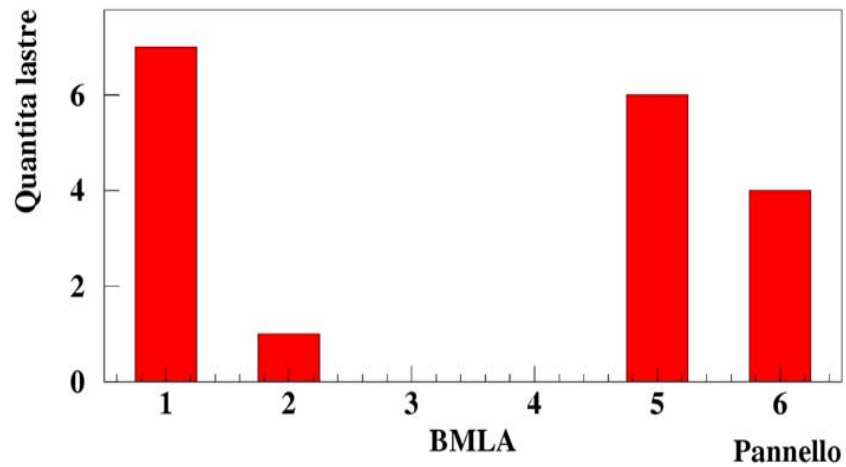
## ATLAS



## ARGO



## CMS



# Effetto bozzi sugli RPC

## Ipotesi

✓  $\Delta V = 8\text{kV}$ , deformazione di  $40\ \mu\text{m}$  verso l'interno del RPC  $\Rightarrow E'/E = 1.02 \Rightarrow$  shift di  $160\text{V}$  (prima in plateau)  $\Rightarrow$  rate locale + alto.

Q: possono portare ad invecchiamenti localizzati in regime di alto rate ?

In casi estremi un bozzo all'esterno può essere sopportabile elettricamente (leggera inefficienza).

Quanto si può accettare meccanicamente ?

Sarebbe utile studiare gli effetti dei bozzi sul comportamento delle RPC:

ALICE ha assemblato delle gap con bozzi su una delle lastre e studiato il comportamento del RPC.

Anche CMS ed ATLAS hanno assemblato delle camere. Speriamo di avere risultati disponibili in tempi brevi.

# Bozzi e contratti

Q: sono I bozzi compatibili con le specifiche della bachelite ?

Disciplinare tecnico di ATLAS non li contempla esplicitamente (delibera GE 5062, 11.02.2000). Parametro specificato:

spessore pannelli =  $1.80 \pm 0.17$  mm.

Simili capitolati per CMS e ARGO.

La gara della bachelite di OPERA era stata seguita inizialmente dal CERN. In CERN DO-13902/EP:

thickness:  $2.00 \pm 0.17$  mm.

the surface should present nor scratches nor bumps.

⇒ In ogni caso non risolve il problema degli scarti.

# Come procedere

*Propongo di:*

esperimenti

1. identificare sistematicamente dimensioni e posizioni dei bozzi sulle lastre prima della lavorazione a GT;
2. cercare eventuali correlazioni pannelli  $\leftrightarrow$  lamiere dei FratiLam;
3. stimare la percentuale di lastre scartate/produzione;

commissione

4. valutare costi/tempi per sostituire le lamiere per le presse

*In presenza di segnale richiederemo:*

5. di ispezionare le lastre per riscontrare le deformazioni;
6. di sostituire (ri-lavorare) le lamiere incriminate;

Caveat:

- ❖ Le lamiere ri-lavorate possono avere residui della lavorazione che potrebbero compromettere l'incollaggio della bachelite.  
(Normalmente (?) FratiLam non utilizza lamiere appena ri-lavorate per produzione INFN).

# Trasporti

FratiLam subappalta i trasporti

**Belcreda di Gambolò → Campolato di Colli.**

Viene utilizzato un camion telonato.

Problema delle lastre ondulate imputato anche a imballaggi cattivi e trasporti male effettuati.

Col **trasporto del 26-27 gennaio 2003 ~ 100 lastre di ATLAS** sono arrivate a GT **bagnate e rovinare** → rispedite al mittente.

Discusso problema trasporti con Civardi.

La possibilità di utilizzare un **camion chiuso** (al posto del telonato) è stata scartata perchè **troppo complicato il carico/scarico del camion** (unica apertura al fondo del camion → stretta).

Migliorie apportate:

- **utilizzo di bancali pieni** (ordinati singolarmente dagli esperimenti);
- **Protezione laterale del bancale con fogli di plastica.**

# Commenti

Alla FratiLam abbiamo pochissimi margini di azione:

- ✓ non abbiamo modo di interagire direttamente con la produzione (impregnazione kraft, pressate lastre);
- ✓ quasi tutti i parametri di produzione sono coperti da segreto industriale e quindi sono inaccessibili;
- ✓ diventa molto difficile cercare di capire a fondo il processo produttivo e proporre migliorie (ammesso siano sensate e vengano ascoltate);

Iniziamo a entrare a far parte del gioco con

- ✓ misure di resistività;
- ✓ controllo visivo delle lastre (graffi/macchie/bozzi/ondulazioni)

Persino le **date di produzione delle lastre** e soprattutto il **recupero degli scarti** sono **scarsamente noti** (per es. le lastre passate da un esperimento all'altro per resistività).

# Commenti

Alle condizioni attuali, la produzione è veramente al limite.

Inoltre:

✓ Massimo Civardi è l'unico che conosce e controlla la produzione INFN;

Se manca Massimo:

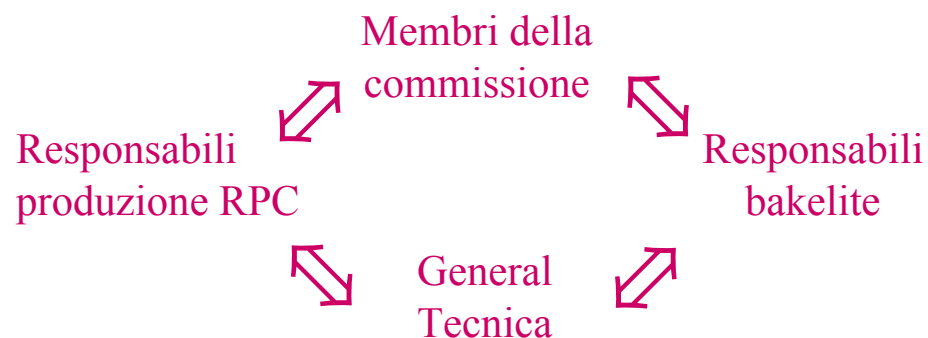
✓ Si bloccano la maggior parte delle nostre attività;

✓ Peggiora la qualità della nostra produzione (impregnazione kraft e pressate).

Ma allora, esiste qualcosa che possiamo fare per migliorare la situazione ?

# Commenti/Conclusioni

Per reagire velocemente e allo stesso modo al presentarsi di nuovi problemi (es. bozzi sulla bachelite) va migliorata la comunicazione tra:



Si deve standardizzare ulteriormente, ove possibile, i metodi e le procedure di controllo e misura delle lastre:

- misura della temperatura della bachelite (sulla lastra) durante la misura della resistività.
- uniformare formule di correzioni della resistività.



# Assemblaggi



# Assemblaggi

## i CMS

sta ridiscutendo con GT i numeri dei propri assemblaggi ma Èa regime con quanto previsto finora. Ha un numero di gap sufficienti agli assemblaggi

## i ARGO

Èfermo da 20 gg. Per mancanza di pannelli di elettrodi equipaggiati con l'elettronica. Ha gap a sufficienza ed ha sin dall'inizio un buffer di circa 300 gap a cui vanno ad aggiungersi quelle prodotte in questi 20 gg.

# Produzione Pannelli di Elettrodi



# Produzione pannelli di elettrodi

## ARGO

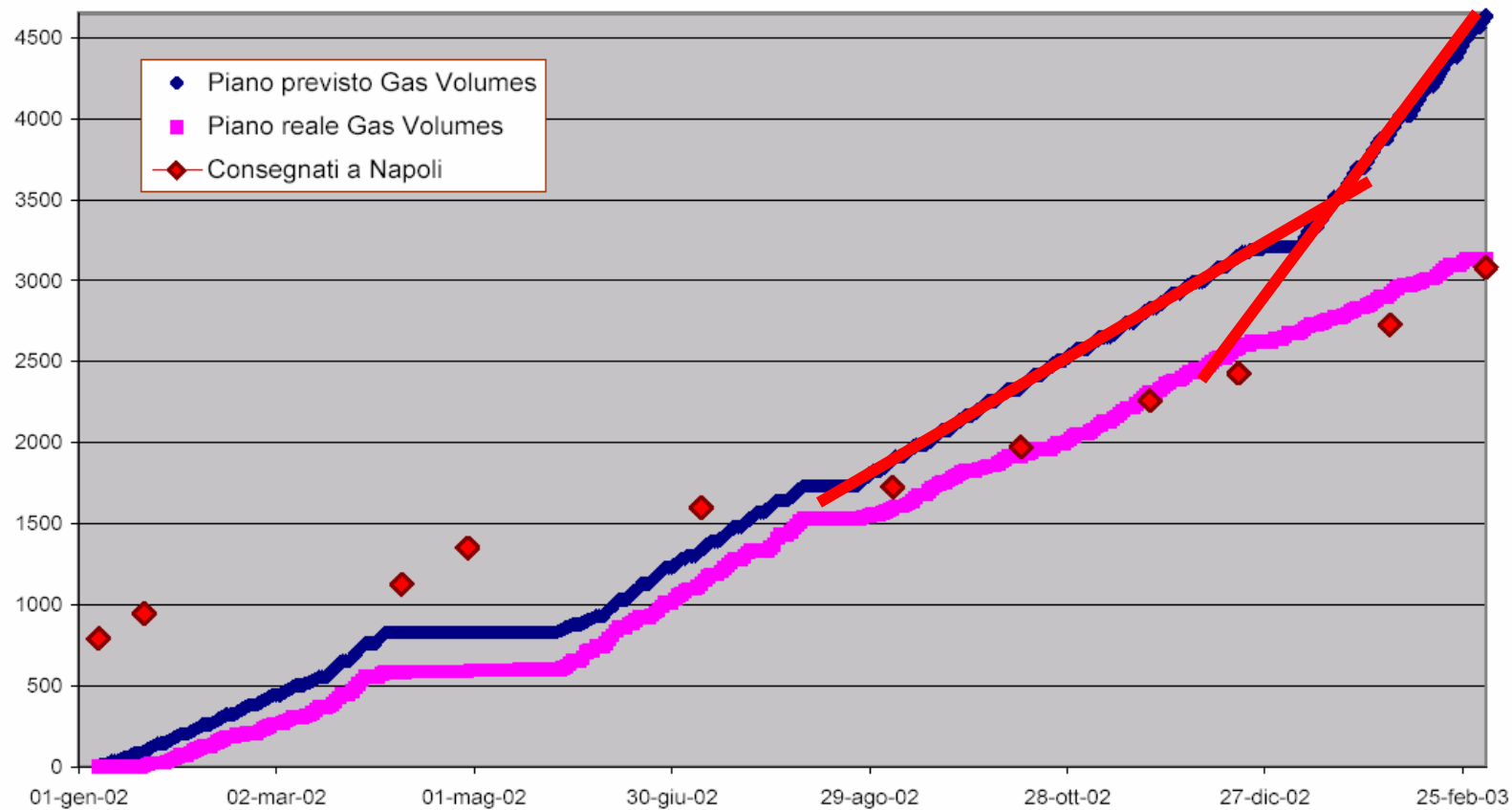
- la produzione a GT procede di pari passo all'assemblaggio ed è finora sufficiente*

## ATLAS

- La produzione è in ritardo, ma la qualità dei pannelli nel corso dell'anno è decisamente migliorata. La realizzazione di alcuni tavoli di lavoro ha permesso di automatizzare molto la produzione.*
- Da qualche settimana sembra che GT sia riuscita a raggiungere il rate atteso di 400 pannelli/mese. Ma nelle prossime settimane e fino alla fine dell'anno per seguire la produzione delle gap dovrebbe raddoppiare questo rate*
- GT sostiene che è solo una questione di manodopera e che non ci sono problemi. Staremo a vedere ..*

# Produzione pannelli di elettrodi

Produzione pannelli strisce al 4 marzo 2003



# Spazi



# Spazi

Ad inizio anno GT ha costruito delle estensioni ai capannoni gi  esistenti ed ha riorganizzato gli spazi interni rendendo disponibile cos  nuovi spazi

  per lo stoccaggio della bachelite

  per i test di QC che gli esperimenti fanno sulla loro produzione

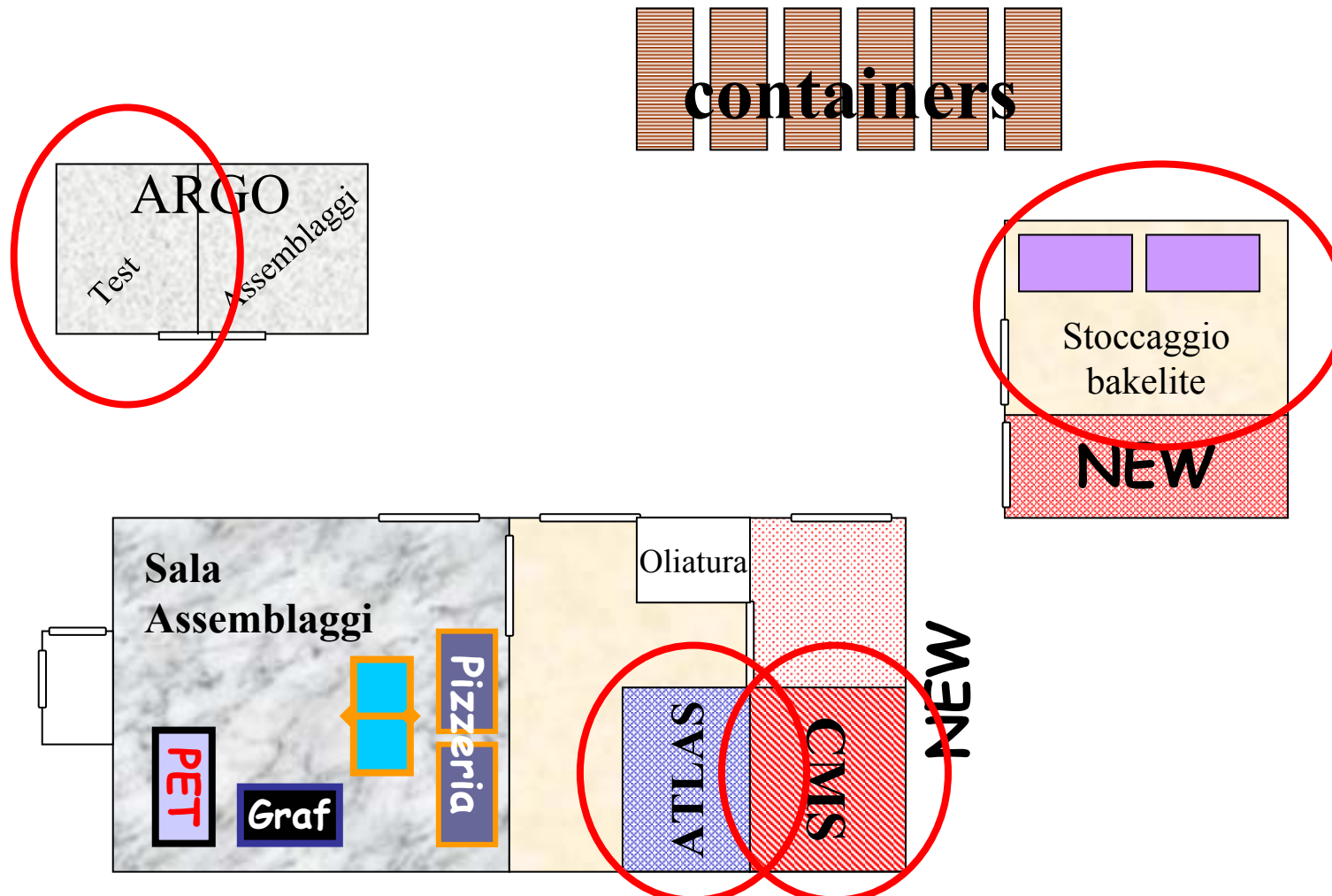
La suddivisione degli spazi   stata fatta in base alla quota di produzione degli esperimenti con la seguente ripartizione

**ATLAS 40 %**

**CMS 40 %**

**ARGO 20 %**

# Spazi e Aree di Test





# Spazi ñ Stoccaggio Bakelite



**Il locale non È riscaldato ne ha controllo dell'umidità.**

# Spazi e Aree per Test di QC - ATLAS



**Nella zona si effettuano sia i test di correnti che i test di palpazione per la verifica dell'incollaggio dei distanziali.**



**Area attrezzata e riscaldata.**

**Sup: 40 m<sup>2</sup>**

# Spazi e Aree per Test di QC - CMS



**Nella zona si effettuano sia test sia l'assemblaggio.  
Dei 100 m<sup>2</sup> utili solo 40 m<sup>2</sup> sono da destinare ai test**



**Area attrezzata e riscaldata.**

**Sup: 40 m<sup>2</sup>;**

# Spazi e Aree per Test di QC - ARGO



**Nella zona si effettuano sia test (20 m<sup>2</sup>) sia l'assemblaggio (20 m<sup>2</sup>).**

**Area attrezzata e condizionata.**

**Sup: 20 m<sup>2</sup>**

MdV

CCRPC # 7 - CSN - Presidenza INAIL - 1 Aprile 2009

# Spazi - Risorse

Si È chiesto alla General tecnica una offerta per la messa a disposizione degli spazi. I costi mensili sarebbero

$$\text{ATLAS /CMS} = 750 \text{ \textsterling} = 8,3 \text{ \textsterling/m}^2 \times 90 \text{ m}^2$$

$$\text{ARGO} = 370 \text{ \textsterling} = 9,25 \text{ \textsterling/m}^2 \times 40 \text{ m}^2$$

$$\text{ATLAS/CMS} = 9 \text{ k\textsterling/anno}$$

$$\text{ARGO} = 4,44 \text{ k\textsterling/anno}$$

# Accordo per gli Scarti



# Accordo per gli scarti

Già a metà 2002 ci si è reso conto che lo scarto della produzione era molto alto.

Una stima è dell'ordine di

$$325 \text{ kA} = 1300 \text{ gap} \times 250 \text{ A/gap}$$

NEGT e INFN vogliono accollarsi questo onere, ma non è possibile identificare chiaramente le responsabilità.

Usando il buon senso, l'esperienza acquisita e la disponibilità reciproca si è cercato di trovare un accordo amichevole visto che i termini dei contratti sono troppo generici per permettere di reclamare.

**I termini sono stati discussi prima con gli esperimenti e poi con GT.**

# Accordo per gli scarti

- ï **Accordo sottoposto a GT che lo trova soddisfacente**
- ï **Ha accettato**
  - ñ **La qualifica del materiale**
  - ñ **La documentazione di accompagnamento**
  - ñ **i criteri per individuare la qualità minima garantita**
    - ï **0.75 % bottoni scollati non contigui**
    - ï **Tenuta a 6 mbar per un minuto**
  - ñ **Lo scarto fisiologico a carico loro**
  - ñ **La valutazione degli scarti di corrente**
- ï **Ora vanno contabilizzati i crediti da parte degli esperimenti**
- ï **Solo in caso di contenziosi irrisolvibili la commissione può essere chiamata in causa**



# Accordo per gli scarti

- i **La soluzione del gentleman agreement ha ricevuto il placet dagli interessati:**
  - ñ **Responsabili degli esperimenti (Argo, ATLAS, CMS, OPERA);**
  - ñ **Dei referees degli esperimenti;**
  - ñ **Del presidente del gruppo I**
  - ñ **Della General Tecnica (almeno sulle linee generali)**
- i **Un draft sarà disponibile la prossima settimana sul nuovo sito della commissione CCRPC:**
  - [ccrpc.na.infn.it](http://ccrpc.na.infn.it)**
- i **Cercheremo di concludere l'accordo per la fine del mese, salvo problemi Ö ..**

# Cenni Extra Costi ATLAS & CMS

Nella riunione di ieri del comitato degli RPC, i responsabili degli esperimenti ed i referees hanno cominciato a fare il punto della situazione in relazione agli extra costi:

Si È discusso nel merito di due punti:

- ñ La variazione di costo della gap chiesto da GT
- ñ La valutazione dello spare necessario

# Valutazione Spares

Partendo dalla produzione già completata si è potuto fare una stima più attendibile per quanto riguarda gli spares. Le stime per i due esperimenti sono praticamente le stesse:

Bachelite	35 %
Gas Volumes	15 %
Pannelli di readout	5%

# Aumento costi - ATLAS ñ gas gap

Dalla stipula del contratto (1997) le lavorazioni delle gap hanno subito variazioni in corso díopera. Per questo la GT ha chiesto un aumento del costo di una gap di

8,5 Ä/gap

Introduzione pezzi díangolo

Applicazione scotch per HV

QC pi~ accurati

Aumento del 10 % costo delPET

$$8,5 \text{ Ä/gap} \times 3540 \text{ gaps} = 30,1 \text{ kÄ}$$

Layout Q no spares

$$8,5 \text{ Ä/gap} \times 4074 \text{ gaps} = 34,6 \text{ kÄ}$$

Layout Q + 15 % spares

# Aumento Costi ñ ATLAS - pannelli

Pannelli di readout anche per i pannelli di readout ci sono state lavorazioni aggiuntive. GT ha chiesto un aumento per pannello di

8,5 Ä/pannello {  
Aumento del 10 % costo del PET  
Aumento del 30 % costo del rame  
Applicazione nastro di rame (manodopera)

$8,5 \text{ Ä/pannello} \times 8500 \text{ pannelli} = 72,3 \text{ kÄ}$  Layout Q no spares

$8,5 \text{ Ä/pannello} \times 8930 \text{ pannelli} = 75,9 \text{ kÄ}$  Layout Q + 5 % spares

# Aumento costi ñ CMS ñ gas gap

Per CMS líaumento per gap È solo per manodopera:

$$5,5 \text{ Ä/gap}$$

$$5,5 \text{ Ä/gap} \times 2040 \text{ gaps} = 11,2 \text{ kÄ}$$

Layout no spares

$$5,5 \text{ Ä/gap} \times 2350 \text{ gaps} = 12,9 \text{ kÄ}$$

Layout + 15% spares

Eí stata chiesta anche uníofferta per líapplicazione di una cornice di guardia in PET per ridurre le perdite di HV verso líesterno della gap.

Una stima massimale, materiale incluso, È di:

$$15,5 \text{ Ä/gap}$$

$$15,5 \text{ Ä/gap} \times 2040 \text{ gaps} = 31,6 \text{ kÄ}$$

Layout no spares

$$15,5 \text{ Ä/gap} \times 2350 \text{ gaps} = 36,4 \text{ kÄ}$$

Layout + 15% spares

# Aumento costi ñ CMS - pannelli

Pannelli di readout pannelli erano originariamente in alluminio, ma a causa delle difficoltà di saldatura si È deciso di passare al rame che È pi˘ costoso

L'aumento di costo corrispondente È:

3,3 Ä/pannello

$$3,3 \text{ Ä/pannello} \times 2040 = 6,7 \text{ kÄ}$$

Layout no spares

$$3,3 \text{ Ä/pannello} \times 2142 = 7,1 \text{ kÄ}$$

Layout + 15% spares

# Ringraziamenti

Penso che sia un dovere oltre che una esigenza personale ringraziare Silvio Morganti per tutto il lavoro fatto, per il supporto che mi ha garantito e per l'ottima organizzazione del lavoro che ho ereditato.

AuguriamoGli buon lavoro Ö ..