


1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 1 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri	9. APPROVED BY

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE
Sezione di Perugia

“LABORATORIO SERMS
Camera termostatica Modello EOS 1000C”


Descrizione	Istruzioni Operative per il controllo della camera climatica EOS 1000C
Sommario	Vengono riportate le principali caratteristiche della camera climatica modello EOS 1000C e del software di gestione dei parametri di controllo
Distribuzione	<u>versione elettronica</u> : redattore, approvatore, responsabili laboratori. <u>versione cartacea</u> : redattore, approvatore, responsabili laboratori.

copia n°		<input type="checkbox"/> controllata	<input type="checkbox"/> elettronica	consegnata a:
		<input type="checkbox"/> non controllata	<input type="checkbox"/> cartacea	
A01	prima emissione	9/05/06	S.Borsini	B.Bertucci
Rev.	Descrizione	Data	Redazione	Approvazione

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 2 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri	9. APPROVED BY

INDICE DELLE SEZIONI

INTRODUZIONE	3
DATI E CARATTERISTICHE DELLA MACCHINA	4
DATI TECNICI	5
USO PREVISTO DELLA MACCHINA	5
A COSA SERVE LA MACCHINA.....	5
PROVINI DA TRATTARE CON LA CAMERA.....	6
STANDARD DI SICUREZZA	6
ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE ED USO DELLA MACCHINA.....	9
ATTIVAZIONE DEL SISTEMA	9
DISATTIVAZIONE DEL SISTEMA.....	10
DESCRIZIONE DELLA TASTIERA E DEL DISPLAY	11
MODALITÀ OPERATIVA: MANUALE	13
EDITING DI UN PROGRAMMA	15
MODALITÀ OPERATIVA: AUTOMATICO	18
ESEMPIO DI EDITING DI UN PROGRAMMA	19
CANCELLAZIONE DI UN PROGRAMMA	21
ALLARMI	22
TABELLA DEGLI ALLARMI	22
ACQUISIZIONE SONDE DI TEMPERATURA (PT100) AGGIUNTIVE	ERRORE. IL
SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 3 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri	9. APPROVED BY

INTRODUZIONE

Il presente manuale deve essere letto molto attentamente prima di avviare il sistema onde evitare malfunzionamenti e relativi danni.

Questo manuale fornisce una descrizione del sistema ed utili informazioni sulle modalità operative, sulle principali norme di sicurezza da considerare durante il suo utilizzo e i principali errori ed allarmi che possono verificarsi durante il normale funzionamento.


All'interno del manuale possono essere trovate le seguenti segnalazioni:



PERICOLO: viene utilizzato quando il mancato conformarsi alle istruzioni potrebbe risultare pericoloso per l'operatore;




ATTENZIONE: viene utilizzato quando il mancato conformarsi alle istruzioni potrebbe invece danneggiare il sistema

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 4 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri	9. APPROVED BY

DATI E CARATTERISTICHE DELLA MACCHINA



Figura 1 – Vista d'insieme della camera

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 5 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri
9. APPROVED BY			

Dati tecnici


Modello	EOS 1000C
Matricola	10107
Volume Utile	1 m ³
Sistema di refrigerazione	Diretto tramite fluido refrigerante
Gas refrigerante gruppo frigorifero	R23 / R404A
Campo di temperatura	-70°C / +180°C
Massima velocità di variazione temperatura	In riscaldamento 2K/min In raffreddamento 1,5K/min
Fluttuazioni temporali della temperatura (in regime stazionario)	+/- 1K
Campo di temperatura per test di umidità	Da +10°C a +90°C
Campo di umidità	Da 10% a 98% U.R.
Campo punti di rugiada	Da 5°C a 89,5°C
Consumo acqua umidificazione (a +40°C e 92% U.R. costanti)	< 3litri /24h
Alimentazione	400V / 50 Hz /3N
Potenza nominale	9 kW
Assorbimento elettrico nominale	22 A
Peso	950 Kg
Marchio	CE
Consumo dell'acqua di raffreddamento	1.6 m ³ /h

USO PREVISTO DELLA MACCHINA

Verranno di seguito date alcune informazioni, di carattere generale, sulle finalità della macchina, descrivendone le principali funzioni e limitazioni d'uso.

A cosa serve la macchina

La camera climatica è stata costruita per eseguire delle prove di umidità e di temperatura per determinarne gli effetti su materiali particolari, nonché per testare l'affidabilità di un determinato prodotto

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 6 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri	9. APPROVED BY

di cui si voglia studiare il comportamento in condizioni di temperatura e/o umidità controllate. (es. verifica di prodotti industriali in genere).

Provini da trattare con la camera

E' assolutamente vietato introdurre nella camera le seguenti sostanze:

- Gas esplosivi ed infiammabili
- Provini infiammabili, esplosivi, tossici o corrosivi
- Materiali liquidi o solidi che nella evaporazione o sublimazione possono generare atmosfere infiammabili
- Materiali liquidi o solidi contenenti sostanze chimicamente aggressive
- Materiali liquidi o solidi che nella evaporazione o sublimazione possono generare vapori aggressivi
- Sostanze che potrebbero creare una atmosfera esplosiva con l'aria
- Non inserire per i test di sensori elettronici sorgenti sigillate radioattive previo consenso dell'esperto qualificato INFN

Quando viene utilizzato CO₂, LN₂, o N₂, assicurarsi che il vano sia ben ventilato. Lo sfogo dell'aria deve venire all'aria aperta. Pericolo di soffocamento!

E' vietato il riscaldamento od immagazzinamento di cibo all'interno del vano della camera.

STANDARD DI SICUREZZA




ATTENZIONE:

E' opportuno tenere sempre il presente manuale durante l'utilizzo della camera.
Quando si esegue della manutenzione sull'impianto, scollegare le prese principali.
L'utilizzo e la manutenzione del sistema possono essere eseguiti solo da personale specializzato.
Non rimuovere i coperchi di protezione.
Non rendere i dispositivi di sicurezza inefficienti. Non collegarli o manipolarli.



PERICOLO:

Prima di lavorare all'interno del vano prova assicurarsi che la chiave di sicurezza della chiusura sia inserita onde prevenire la chiusura accidentale della porta!

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 7 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri	9. APPROVED BY



ATTENZIONE:

Il sistema può essere messo in funzione solo se sollevato da terra mediante piedini o rotelle, in quanto la sezione meccanica deve essere costantemente areata.



ATTENZIONE:

La camera deve aver raggiunto la temperatura ambiente consentita (tra i +15°C ed i 35°C) prima di essere accesa.



ATTENZIONE:

Non modificare i settaggi predeterminati dalla ditta costruttrice della macchina dei dispositivi di sicurezza.



ATTENZIONE:

I dispositivi di sicurezza funzionano solo a sistema attivato.



PERICOLO:

Quando si collega il dispositivo da testare al sistema di alimentazione esterno occorre adottare tutte le misure di protezione contro il contatto diretto: misure attuate per la protezione di persone da pericoli derivanti dal contatto con superfici attive di apparecchi elettrici.

Tali misure possono essere:

- Protezione mediante tensione ridotta
- Protezione tramite isolamento delle superfici attive
- Protezione mediante copertura o rivestimento
- Protezione mediante barriere
- Protezione mediante distanza
- I test devono essere condotti solo con PS a norme con trasformatore di isolamento e connesso a linea sotto controllo di MTD



PERICOLO:

Quando si collega il dispositivo da testare al sistema di alimentazione esterno occorre adottare tutte le misure di protezione contro il contatto indiretto: protezione di persone dai rischi derivanti in caso di guasto dal contatto con il corpo o con superfici esterne conduttive.


Tali misure possono essere:

- Protezione mediante disinserzione automatica dell'alimentazione
- Isolamento protettivo
- Protezione mediante spazi non conduttivi
- Protezione mediante tensione ridotta
- I test devono essere condotti solo con PS a norme con trasformatore di isolamento e connesso a linea sotto controllo di MTD



ATTENZIONE:

Per connettere il dispositivo da testare al sistema di alimentazione e controllo esterno alla camera utilizzare gli appositi fori posti sulle pareti laterali della camera stessa. I fori devono essere sigillati con materiale adatto (es: gomma piuma od altro materiale termicamente isolante) per

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 8 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri	9. APPROVED BY

evitare dispersioni di calore, formazione di condensa all'interno della camera o contatto accidentale oggetti in temperatura.



ATTENZIONE:

Per la connessione del dispositivo da testare al sistema di alimentazione e controllo esterno, utilizzare solo cavi elettrici resistenti a sbalzi di temperatura ed all'umidità (es: cavi con rivestimento in teflon)



PERICOLO
ATTENZIONE:



La sezione elettrica va aperta solo da personale altamente specializzato. Prima di aprire, posizionare l'interruttore generale su "0", staccare le spine della linea principale ed assicurarsi che il sistema non possa essere attivato in nessun modo. La sezione elettrica può essere aperta solo con l'apposita chiave, dopo aver aperto la porta posteriore.



PERICOLO
ATTENZIONE:



Nel caso di test su oggetti che sprigionano calore, è necessario assicurarsi che allo spegnersi del sistema anche la dissipazione di calore da parte dei provini si interrompa altrimenti si rischia un eccessivo surriscaldamento del vano prova.



ATTENZIONE:

I provini che emettono calore non possono essere introdotti nel vano prova a sistema spento. Pericolo di incendio!



PERICOLO:

Ricordare che il vano prova e l'interno della porta potrebbero essere molto caldi o freddi in seguito a test precedenti. Adottare sempre gli appositi DPI.




ATTENZIONE:

Non aprire mai la porta della camera nel caso in cui la temperatura interna sia al di sotto di quella ambientale. Pericolo di condensa sulle pareti interne del vano prova.



ATTENZIONE:

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 9 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri	9. APPROVED BY

Non utilizzare utensili affilati durante le operazioni di manutenzione del sistema di umidificazione.



ATTENZIONE:

Non riutilizzare l'acqua defluita nel raccoglitore. Utilizzare solamente acqua distillata o demineralizzata. Se l'acqua dovesse risultare sporca, il sistema va riempito di nuovo.

ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE ED USO DELLA MACCHINA

In questa sezione verranno date delle istruzioni relative alle operazioni preliminari per la messa in esercizio della macchina ed un corretto uso della stessa.


La camera può essere fatta funzionare sia in manuale (valori di set) che in automatico. Sequenze prolungate di test possono essere programmate mediante il programma EDIT, in grado di memorizzare fino a 99 programmi di test.

Il provino è protetto da eccessi di temperatura fissando di volta in volta determinati valori sia per le temperature massime sia per le temperature minime.

Attivazione del sistema

Di seguito verranno elencate le principali azioni da svolgere prima di eseguire un test per attivare la camera:

- 1) Assicurarsi che il vano prova sia idoneo per il provino con particolare riferimento al peso, effetti corrosivi, calore, ecc.
- 2) Assicurarsi che il sistema sia stato sottoposto a regolare manutenzione (controllare la scheda manutenzione della camera). Qualora la scadenza delle manutenzioni dovesse corrispondere con il periodo di test prefissato, sarà bene provvedervi in anticipo per motivi di sicurezza.
- 3) Disporre il provino nel vano di prova utilizzando gli appositi DPI.
- 4) Collegare gli eventuali accessori (es cavi, tubi, etc) necessari per l'alimentazione ed il controllo del provino ai sistemi posti esternamente alla camera utilizzando gli appositi fori passanti presenti sulle pareti della camera stessa.

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 10 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri	9. APPROVED BY

- 5) Assicurarsi che i fori passanti siano ben chiusi con gli appositi tappi o con opportuno materiale isolante.
- 6) Accendere il chiller manualmente situato presso l'area tecnica necessario per il raffreddamento dell'acqua per il controllo della temperatura del sistema di raffreddamento della camera.
- 7) Accendere la pompa per il flusso dell'acqua nel sistema di raffreddamento della camera; la pompa è posta all'esterno del capannone che ospita il laboratorio (in prossimità del chiller).
- 8) Aprire i due rubinetti posti nella parte posteriore della camera (IN e OUT del circuito di raffreddamento).
- 9) Posizionare l'interruttore generale su "I"
- 10) Fissare la temperatura massima desiderata sul termostato di sovratemperatura.
- 11) Togliere l'ugello dell'umidificatore se si prevede che i test in temperatura supereranno i 100°C.
- 12) Dopo l'inizializzazione automatica del programma, sul display verrà visualizzato il menù Avvio OFF.


A questo punto, l'unità di controllo è pronta. Si potranno quindi selezionare le seguenti modalità:

- Manuale (valori di set)
- Automatico
- Programma EDIT

Disattivazione del sistema

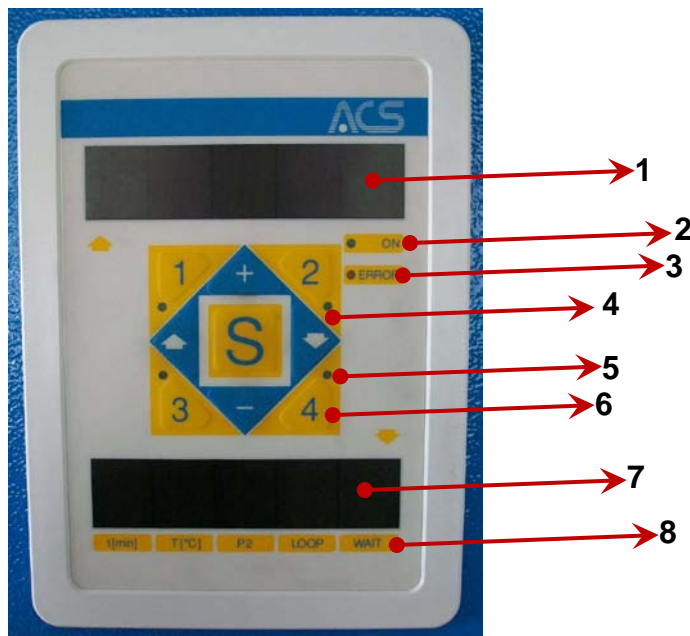
Di seguito verranno elencate le principali azioni per interrompere un test e disattivare il sistema:

- 1) Fissare e portare il sistema a temperatura ambiente.
- 2) Disattivare il provino posto all'interno del vano di prova ed assicurarsi che abbia raggiunto la temperatura ambiente in ogni sua parte (attendere la stabilizzazione).
- 3) Assicurarsi che sia visualizzato sul display il menù Avvio OFF.
- 4) Posizionare l'interruttore generale su "0". Per intervalli minori di tempo (es carico e scarico del vano di prova) sarà sufficiente operare con il menù Avvio OFF.
- 5) Scollegare il provino da tutti gli eventuali accessori necessari per la sua alimentazione e controllo posizionati esternamente alla camera.
- 6) Chiudere i fori passanti sulle pareti della camera utilizzando gli appositi tappi.
- 7) Togliere il provino dal vano di prova.
- 8) Se il sistema viene disattivato in un periodo alquanto freddo o per un periodo di tempo prolungato, è consigliabile far defluire l'acqua dal sistema di umidificazione e dal serbatoio.

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 11 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri
9. APPROVED BY			


Descrizione della tastiera e del display

1. Display superiore
2. Indicatore luminoso
3. Indicatore luminoso
4. Indicatore luminoso
5. Tastierino
6. Canale di commutazione
7. Display inferiore
8. Linea delle funzioni



Nel pannello di controllo si trovano e seguenti elementi:


Indicatori luminosi di stato operativo (n° 2 e 3):	
ON	luce verde → sistema attivato
ERROR	luce rossa → segnale di errore Luce verde → Canale di commutazione attivato
Tastierino (n°5)	
+/-	a) Incrementa/ diminuisce i valori immessi (con +/-); b) Passa da canale analogico 1 ad altri canali e viceversa; c) Seleziona il numero di programma ed il programma EDIT
↑	a) Indica il valore di set del canale analogico 1 (parametro 1= temperatura); b) limiti minimo e massimo di temperatura; c) accessori opzionali; d) ritorna ad altri livelli di menù
↓	a) Indica il valore di set dei canali analogici 1,2 ecc (parametri 2, 3, ecc); b) fa avanzare il programma; c) fa avanzare il programma EDIT;

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 12 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri
9. APPROVED BY			

S	
Start/stop e memorizzazione tasti	
1	
Attiva/disattiva canale digitale 1	
2	
Attiva/disattiva canale digitale 2	
3	
Attiva/disattiva canale digitale 3	
4	
Attiva/disattiva canale digitale 4	
Display superiore (n°1): indica lo stato corrente del regolatore	
a) Indica il valore di misura della temperatura (menù OFF) b) Indica il valore di set della temperatura (menù ON) sia in manuale che in automatico c) Indica il numero del programma di test d) Indica i valori di set degli altri canali analogici (es. umidità)	
Display superiore (n°1): indica lo stato operativo del regolatore	
a) Sistema OFF b) Indica i valori di set dei canali analogici (menù ON) (es: umidità) c) Indica la riga del programma di test d) Evidenzia per mezzo di un cursore una determinata funzione (es riscaldamento o raffreddamento, vedi figura ??) e) Indica la funzione speciale ERASE	
Linea delle funzioni	
t(min)	Indica l'immissione di dati temporali per il programma EDIT
T(°C)	Indica i valori di set della temperatura (sia in manuale che in EDIT)
P2	Indica i valori di set degli altri canali analogici (es umidità) sia in manuale che in EDIT
LOOP	Indica i cicli iterativi generati in EDIT (end=-1)
WAIT	Introduce la funzione WAIT in EDIT

Nel Display vengono visualizzati i seguenti simboli:

- A automatico
- F manuale (valori di set)
- E Programma EDIT
- P numero programma
- L riga di programma
- CH canale analogico
- LP numero di ciclo iterativo
- LH limite massimo di temperatura (Limit High)
- LL limite minimo di temperatura (Limit Low)
- OP accessori opzionali (Options)

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 13 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri
9. APPROVED BY			

- OFF camera pronta per il funzionamento

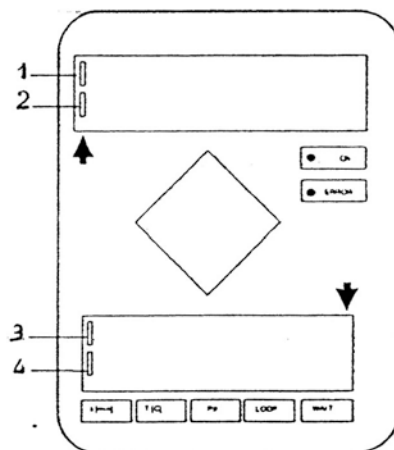





Figura 2 – Pannello di controllo: tramite dei cursori viene indicata nei due display una determinata funzione:
1-Riscaldamento
2-Raffreddamento
3-Riscaldamento
4-Umidificazione

Modalità operativa: MANUALE

Nella modalità manuale i valori di set relativi alla temperatura o alla temperatura-umidità vengono regolati in manuale. E' possibile modificare tali valori in qualsiasi momento durante il normale funzionamento del sistema.

Di seguito si riportano le principali azioni da seguire per immettere i dati di set relativi a temperatura ed umidità nella modalità manuale.

- 1) Accendere la macchina agendo sull'interruttore generale posizionato su un lato della stessa; appena accesa il programma di gestione si inizierà e verrà visualizzato il menù avvio OFF (vedi Figura 3).
- 2) Premere il tasto **S** per visualizzare il menù Avvio ON (Figura 4). Il sistema è ora operativo. I due display mostrano lo stato operativo corrente (temperatura ed umidità).
- 3) Premere il tasto  per visualizzare il valore di set della temperatura; tale valore può essere modificato mediante il tasto +/-.
- 4) Continuando a premere il tasto  comparirà il valore di set del limite minimo di temperatura indicato dalle lettere **LL** (Limit Low) nel display superiore. Premere il tasto +/- per modificare e fissare il valore (il valore va settato a circa 5K al disotto del valore di set di temperatura).

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 14 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri
9. APPROVED BY			

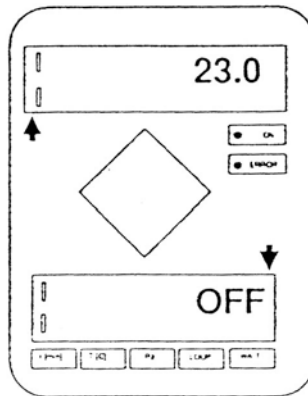


Figura 3 – menù di avvio OFF che appare all'accensione della macchina.

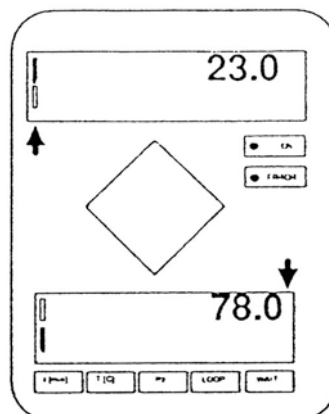





Figura 4 – menù di Avvio ON.

- 5) Premere di nuovo il tasto  per visualizzare il limite massimo di temperatura indicato dalle lettere **LH** (Limit High) nel display superiore. Premere il tasto +/- per modificare e fissare il valore (il valore va settato a circa 5K al disopra del valore di set di temperatura).
- 6) Premere il tasto  due volte finché non compare il valore di set del canale analogico 1 (= umidità) (vedi Figura 5). Il valore può essere modificato premendo il tasto +/-.
- 7) Avviare il sistema premendo il tasto **S**.

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 15 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri
9. APPROVED BY			

NOTA: Se nessun tasto verrà premuto nell'arco di 5 secondi quando si è nel menù Valore di set che permette di impostare il valore o di temperatura (punto 3, 4, 5) o si umidità (punto 6) che si voglia venga raggiunto il regolatore tornerà automaticamente al display generale (menù Avvio ON).

NOTA: I valori di set (temperatura ed umidità) immessi in questa modalità non hanno bisogno di essere memorizzati, vengono immediatamente resi operativi una volta immessi.

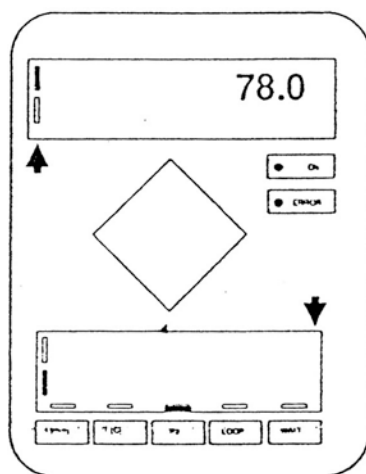




Figura 5 – valore di set del canale analogico 1 (=umidità).

- 8) Per interrompere il funzionamento in manuale e disattivare il sistema premere il tasto **S**

EDITING DI UN PROGRAMMA

Di seguito si riportano le principali azioni da seguire per immettere i dati di set relativi a temperatura ed umidità per editare e memorizzare un programma.

- 1) Premere il tasto  diverse volte dal menù Avvio OFF fin quando non comparirà il menù EDIT. A questo punto nel display superiore verrà visualizzato l'ultimo programma elaborato: nel display superiore compare il numero del programma mentre nel display inferiore compare il numero di righe (vedi Figura 6).
- 2) Per selezionare un nuovo programma premere il tasto **+/-**. Solo i programmi disponibili possono essere selezionati. Il numero del programma disponibile è raffigurato nel display superiore mentre nel display inferiore non è raffigurato nulla (vedi Figura 7).

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 16 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri
9. APPROVED BY			

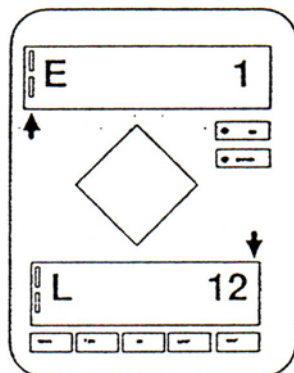


Figura 6 – Menù del programma EDIT.

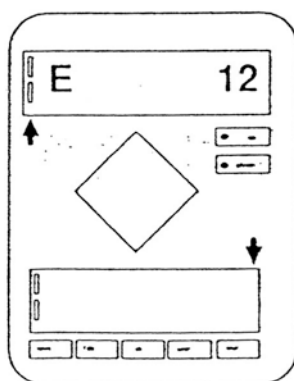












Figura 7 – Programma disponibile per essere editato.

- 3) Una volta selezionato il programma desiderato (da 1 a 99) premere il tasto  per visualizzare il menù selezione riga. La riga di programma corrente viene visualizzata nel display superiore. Per memorizzare il programma ed i dati immessi premere il tasto **S**.
- 4) Premere il tasto  per visualizzare il menù per l'immissione dei dati temporali. Il tempo viene visualizzato in minuti nel display superiore. Può essere incrementato o diminuito mediante i tasti **+/-**. Il cursore nel display inferiore si posizionerà sopra la casella **t(min)**. Per memorizzare il programma ed i dati immessi premere il tasto **S**.
- 5) Premere il tasto  per visualizzare il menù selezione canale analogico. Il canale analogico preimpostato è quello relativo alla temperatura (canale analogico 0). Il valore di temperatura viene visualizzato in °C nel display superiore. Il cursore nel display inferiore si posizionerà sopra la casella **T(°C)**. E' possibile selezionare il canale analogico desiderato premendo i tasti **+/-**.

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 17 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri	9. APPROVED BY

- 6) Premere il tasto  per visualizzare il menù Valore di set del canale analogico impostato precedentemente. Il valore di set corrente nel display superiore. Può essere incrementato o diminuito mediante i tasti +/- . Il cursore nel display inferiore si posizionerà sopra la casella **T(°C)**.
- 7) Premere il tasto  per richiamare il menù Selezione cicli. Nell'ambito di un programma sono ammessi 10 cicli iterativi a massimo. Selezionare il valore positivo per indicare il numero di volte che si vuole vengano ripetute le righe successive mediante i tasti +/- . Per indicare il punto in cui si vuole finisca un ciclo selezionare il valore -1.
- 8) Premere il tasto  per richiamare il menù Funzione Attesa. Il display superiore indicherà se tale funzione è attivata o disattivata (0=disattivata, 1=attivata). Per attivare o disattivare la funzione Attesa premere i tasti +/- . Il cursore nel display inferiore si posizionerà sopra la casella WAIT. La funzione attesa verrà utilizzata quando si vuole che, prima di eseguire la riga successiva, si raggiungano i valori di set impostati (temperatura e/o umidità).
- 9) Memorizzare il programma premendo il tasto **S**.
- 10) Tornare al menù EDIT principale premendo il tasto .

N.B.: ogni volta che si desidera tornare allo step precedente premere il tasto  . La Figura 8 illustra schematicamente gli step necessari per editare un programma.

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 18 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri
9. APPROVED BY			

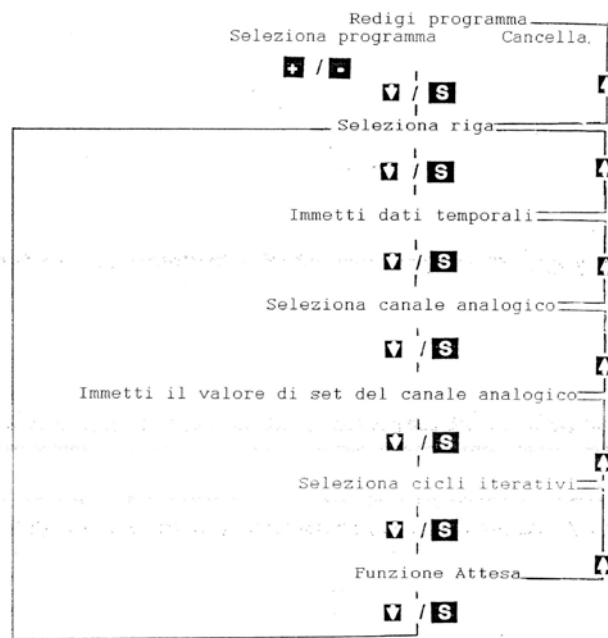




Figura 8 – Step da eseguire per l’editing di un programma.

Modalità operativa: AUTOMATICO

Nella modalità automatico è possibile far eseguire alla macchina un programma precedentemente editato e salvato. E’ possibile memorizzare fino a 99 programmi di test (la numerazione va da 1 a 99). E’ inoltre possibile elaborare programmi di test durante il normale funzionamento della macchina.

Di seguito si riportano gli step da seguire per lanciare un programma precedentemente salvato.

- 1) Premere il tasto  tante volte dal menù di Avvio OFF fin quando non comparirà il menù AUTOMATIC. A questo punto nel display superiore verrà visualizzato l’ultimo programma editato (vedi Figura 9).

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 19 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri
9. APPROVED BY			

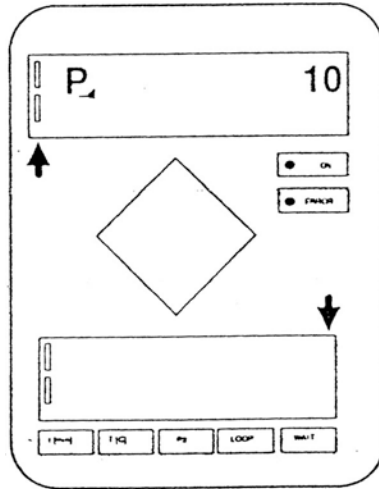


Figura 9 – schermata che compare sotto il menù AUTOMATIC.

- 2) Selezionare il numero di programma desiderato mediante i tasti +/-.
- 3) Avviare il programma mediante il tasto **S**.
- 4) Per interrompere un programma premere il tasto **S**.

N.B.: durante l'esecuzione di un programma ogni 5 sec compariranno diverse schermate in sequenza che indicheranno rispettivamente: il numero di programma ed il numero di righe rimanenti da eseguire, i valori di set di temperatura ed umidità.

Esempio di Editing di un programma

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 20 of 23
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri
9. APPROVED BY			

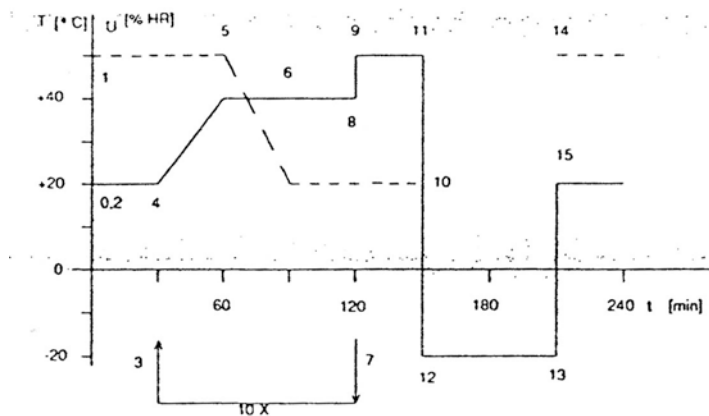


Figura 10 – Esempio di ciclo combinato di temperatura ed umidità.


La Figura 10 illustra un esempio di ciclo combinato di temperatura ed umidità.

RIGHE DI PROGRAMMA

0	0 min	0	20°C	0	0
1	0 min	1	50% UR	0	0
2	30 min	0	20°C	0	0
3	-	-	-	10	-
4	30 min	0	40°C	0	0
5	30 min	1	20% UR	0	0
6	30 min	0	40°C	0	0
7	-	-	-	-1	-
8	0 min	0	50°C	0	0
9	30 min	0	50°C	0	0
10	0 min	1	0% UR	0	0
11	0 min	0	-20°C	0	1
12	60 min	0	-20°C	0	0
13	0 min	0	20°C	0	1
14	0 min	1	50% UR	0	0
15	30 min	0	20°C	0	0

CANALE ANALOGICO:
 0=TEMPERATURA
 1= UMIDITA'


La tabella indica le righe di programma da immettere e per ogni riga le informazioni sui valori di set del canale analogico da impostare, sui loop da eseguire e sulla funzione attesa.


1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 21 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri	9. APPROVED BY

Di seguito una breve spiegazione del programma riga per riga.

Riga di programma	Attività
Da 0 a 2	Clima costante a 20°C e 50% UR
3	Inizio del ciclo iterativo da ripetere per 10 volte
4	Temperatura da 20°C a 40°C in 30 minuti
5	Umidità da 50% a 20% in 30 minuti (la temperatura rimarrà al valore impostato nella riga precedente)
6	Temperatura costante a 40°C per 30 minuti
7	Fine ciclo (vengono ripetute per 10 volte le righe dalla 4 alla 6)
8	Temperatura da 40°C a 50°C con il massimo gradiente
9	Temperatura costante a 50°C per 30 min
10	Eliminazione umidità
11	Temperatura da 50°C a -20°C alla massima velocità con funzione di Attesa attivata
12	Temperatura a -20°C costante per 60 minuti
13	Temperatura da -20°C a 20°C con il massimo gradiente e funzione attesa attivata
14	Umidità ON al 50% (verrà impostata solo quando la temperatura arriverà a 20°C grazie all'utilizzo della funzione Attesa)
15	Clima costante a 20°C con il 50% UR

Cancellazione di un programma

- 1) Selezionare il numero di programma da cancellare nel menù EDIT mediante i tasti +/-.
- 2) Richiamare il menù selezione righe mediante il tasto .
- 3) Assegnare al tempo corrente della riga un valore negativo per cancellare il programma:
 - a. -21 (min): il display inferiore visualizzerà alternativamente ERASE ed il numero di programma da cancellare;
 - b. -51 (min) il programma verrà cancellato.

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 22 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G.Scolieri	9. APPROVED BY

ALLARMI

La camera è dotata di un sistema di autodiagnosi che permette di individuare l'intervento di ogni singolo allarme e, a seconda dell'anomalia, viene fermata l'intera macchina.

Ogni errore ed allarme che si verifichi durante il normale funzionamento del sistema viene segnalato dall'indicatore luminoso rosso ERROR e dalla scritta lampeggiante ERROR nel display superiore.

Il tipo di errore viene indicato nel display inferiore da un numero.

Tabella degli allarmi

Di seguito si riporta la tabella degli allarmi.

ALLARME N°	ERRORE	CAUSA	RIMEDIO
0	Campo di umidità	Valori di set di umidità al di sotto o al di sopra di quelli configurati dal sistema	Controllare gli input ed adeguare i valori di set al campo di umidità
1	Campo temperature	Valori di misura al di sotto o al di sopra di quelli configurati o dei limiti di temperatura fissati	Controllare gli input ed adeguare i valori di set al campo di temperature
2	Protezione (max) provino	Superato il valore limite di protezione	Controllare il settaggio del valore limite oppure il valore di set programmato
3	Poca acqua nel sistema di umidificazione	Assenza di acqua nel sistema di umidificazione	Riempire il serbatoio con acqua
4	Limitatore di temperatura del vano di prova	Termostato danneggiato o innescato	Disattivare il sistema, sostituire il termostato e riavviare il sistema
5	Sovrappressione raffreddamento	Sovrappressione nel circuito di raffreddamento	Disattivare il sistema, pulire il condensatore e riavviare il sistema

1. LOGO 	2. TITLE Scheda di Sicurezza Operativa	3. SECTION Camera Climatica EOS1000	4. PAGE REF. 23 of 23	
5. DOC. COD SOS-INFN-CamClim_1m3.doc	6. ISSUE DATE 28 maggio 2009	7. VERSION/REVISION A01	8. ISSUED BY G. Scolieri	9. APPROVED BY

In caso di errore procedere in questo modo:

- 1) Identificare il tipo di errore e rettificarlo.
- 2) Cancellare il messaggio di errore con il tasto **S**.
- 3) Procedere al regolare funzionamento del sistema.

Nel caso si presentassero altri errori che non sono stati elencati nel presente manuale, consultare il manuale specifico della macchina o rivolgersi al service Angelantoni.