

Progettazione per il Restauro – Lez 4



Lorenzo Appolonia

Direzione ricerca e progetti cofinanziati

Piazza Narbonne, 3

I-11100 Aosta

349 29 34 004

mail: lorenzo.appolonia@unito.it

Skype: [lorenzo.appolonia](https://www.skype.com/people/lorenzo.appolonia)

il pretesto dello stanziamento e la valutazione dei costi



- definizione del budget, il dilemma fra:
 - restauro
 - ricerca
 - archeometria
- i centri e le loro caratteristiche
 - Laboratori specializzati
 - Università
 - CNR
- il diagnosta di bottega
 - <http://www.icr.beniculturali.it/pagina.cfm?usz=1&uid=656&umn=13&smn=653>

Chi decide, chi le vuole e perché?



- definizione della ricerca nel progetto
- le valutazioni che cambiano la realtà
- .. a che serve ... il restauro viene fatto ugualmente
- le domande delle Soprintendenze
- le risposte dei restauratori
- le realtà dei costi

Perle per riempire spazi angusti



- Cosa vedete in una architettura?
 - una geometria
 - un documento
 - un'opera d'ingegno
 - un arredo
 - un recipiente o contenitore di deambulanti
 - una superficie da colorare
 - un ostacolo alla viabilità

Il piano di diagnostica



- occorre progettare anche la fase di analisi
- le varie tipologie d'analisi
 - storiche e documentali
 - macroscopiche
 - microscopiche
 - di laboratorio

Cosa mi serve recuperare



- descrizione del monumento (oggetto) scelto
- La mappatura del degrado come punto di riferimenti per il campionamento
- ubicazione (orientamento e tipo di interazioni con l'ambiente)
- documentazione esistente

Cosa dovrei sapere per progettare?



- **conoscenza della storia dell'opera**
 - Le fonti storiche
- **il rilievo dettagliato o meno**
 - strumenti di lavoro per operare
 - mappatura del degrado
 - ✦ lessico delle alterazioni
 - ✦ Se non ci sono costruirne uno
- **Identificare un referente per la scelta delle tecniche di analisi**
 - Identificare le metodologie di analisi per le risposte
 - Definire la campagna di campionamento

Cosa condiziona il progetto di analisi?



- necessità del prelievo
- identificazione delle parti da campionare
- tipologie delle analisi da utilizzare
 - dimensione del campione

L'arte e il patrimonio fra filosofia della cultura@e materia

- Quali sono le scienze che governano il comportamento della materia e quindi possono fornire informazioni per la conservazione della stessa?
 - La biologia
 - la fisica
 - la chimica
 - **la geometria**

Cosa deve darci l'analisi?



- Per conoscere il monumento ... tutto
- per progettare un intervento di restauro ... almeno il comportamento dei materiali alle sollecitazioni dei sistemi di intervento
 - Cercare il concetto di compatibilità
 - Adattare l'intervento alle esigenze
 - Dare qualità al nostro operare
- la rovina dei monumenti sta, soprattutto, nell'applicazione delle procedure che hanno già funzionato ... se non supportate da una indagine di verifica
 - Non posso accettare una frase del tipo: scelgo questo trattamento perché è quello usato abitualmente

Cosa si deve conoscere per un progetto di conservazione



- **I materiali che compongono il monumento**
 - Per quello che concerne la scelta dei materiali e dei metodi di intervento
- **le tecniche di restauro**
 - Nel senso di come interagiscono
- **i materiali per il restauro**
 - Nel senso di conoscere effettivamente la loro natura
- **il problema dell'ambiente e del rapporto monumento ambiente**
 - Nel senso di una valutazione generale di ogni opera, prima, durante e dopo la fase di intervento

Riassumendo, cosa dovrei sapere per progettare?



- conoscenza della storia dell'opera
 - Le fonti storiche
- il rilievo dettagliato o meno
 - strumenti di lavoro per operare
 - mappatura del degrado
 - ✦ lessico delle alterazioni
 - ✦ Se non ci sono costruirne uno
- Identificare un referente per la scelta delle tecniche di analisi
 - Identificare le metodologie di analisi per le risposte
 - Definire la campagna di campionamento

Ecco che



- la diagnostica è conoscenza
- la diagnostica non è proprietà dei singoli
- la diagnostica deve essere UNIVERSALE
- la diagnostica è porsi delle domande
- la diagnostica è cercare le risposte
- la diagnostica è interpretare in modo corretto un evento
- la diagnostica è programmazione
- la diagnostica è lo strumento necessario per un corretto approccio conservativo e preventivo

Il progetto è pensiero e come tale ...



- richiede fantasia
- richiede attenzione
- richiede impegno
- richiede sforzi
- richiede energia
- richiede umiltà
- richiede **conoscenza**

Basta ... tutto qui? E la qualità dove sta?



- La diagnostica e la pianificazione di un cantiere o di un intervento deve essere anche verifica
- verifica dei metodi
- verifica dei materiali impiegati
- verifica del comportamento nel tempo

C'è sempre qualcosa che manca ...



- almeno nella conoscenza
- porsi sempre un perché in più ... al massimo si ha una risposta in più
- **Occorre una visione olistica del sistema**
 - Treccani «Tesi secondo cui il tutto è più della somma delle parti di cui è composto». Si noti che la voce *olismo* è creazione dotta, recente in italiano (anni Sessanta del Novecento), fatta a partire dal vocabolo greco antico ὅλος 'tutto, intero, totale'.
 - *l'approccio olistico* a qualunque faccenda umana che si ritiene di dovere prendere in considerazione nelle sue relazioni con il complesso (l'insieme) di cui fa parte, pena l'impossibilità di comprenderla e affrontarla in modo corretto ed efficace.

Come affrontare valutazioni che possono generare domande per il progetto?



- La conservazione dell'oggetto è data dalla sua interazione con l'ambiente
- Quindi l'opera va raccolta con la conoscenza del suo stato pregresso di posizione
- Alcuni riferimenti lessicali per fare chiarezza

Come interpretare il concetto di rapporto monumento/ambiente



- Cosa si intende per clima?
- Come pensate si comporti il microclima?
- Come interagisce il clima sul processo di conservazione?
- Cosa devo controllare e come?
- Come devo interpretare i dati?

Clima e ambiente



- Come interagisce il clima con l'ambiente?
- Conosciamo i meccanismi?
- Le cinetiche di degrado?
- Come ci relazioniamo con gli standard museali?
 - Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei (D. Lgs. n.112/98 art. 150 comma 6) Elaborati del Gruppo di lavoro (D.M. 25.7.2000)

Microclima



Un caso pratico per riflettere Il Teatro Romano di Aosta

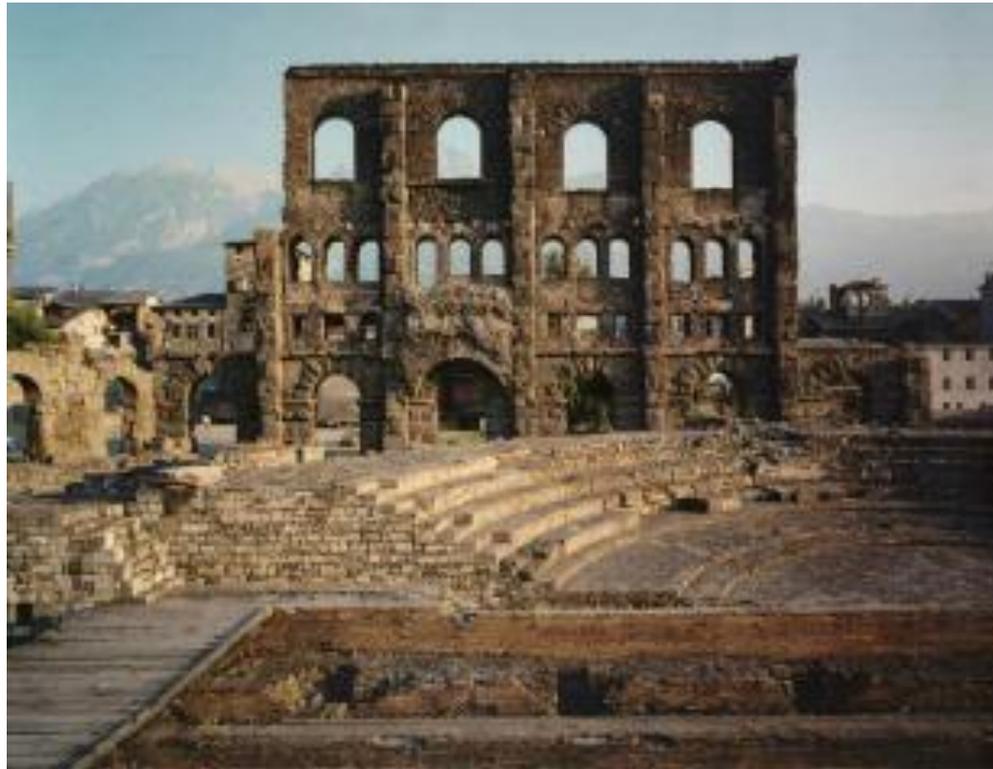


TEMI E PROBLEMI DI CONSERVAZIONE

Il monumento da Sud



Da nord



L'area



Quali i temi da affrontare e le domande?



- **Quali sono le cause di alterazione?**
 - Mappatura dello stato di conservazione
 - Analisi del contesto ambientale
 - Relazione fra alterazione e fattori ambientali
- **Quali sono i materiali da utilizzare per l'intervento?**
 - Prodotti di pulitura
 - Consolidanti
 - Sistemi di «protezione»
- **Compatibilità dei materiali**
 - Interazione fra materiali e monumento
 - Compatibilità di prodotti e metodi di intervento
 - Resistenza dei materiali alle condizioni climatico ambientali

Mappatura delle alterazioni o stato di conservazione



- Impariamo a leggere

La mappatura delle alterazioni presenti su un oggetto deve essere accompagnata da una serie di valutazioni, atte a far meglio comprendere lo stato generale del monumento

- Il quadro di sintesi

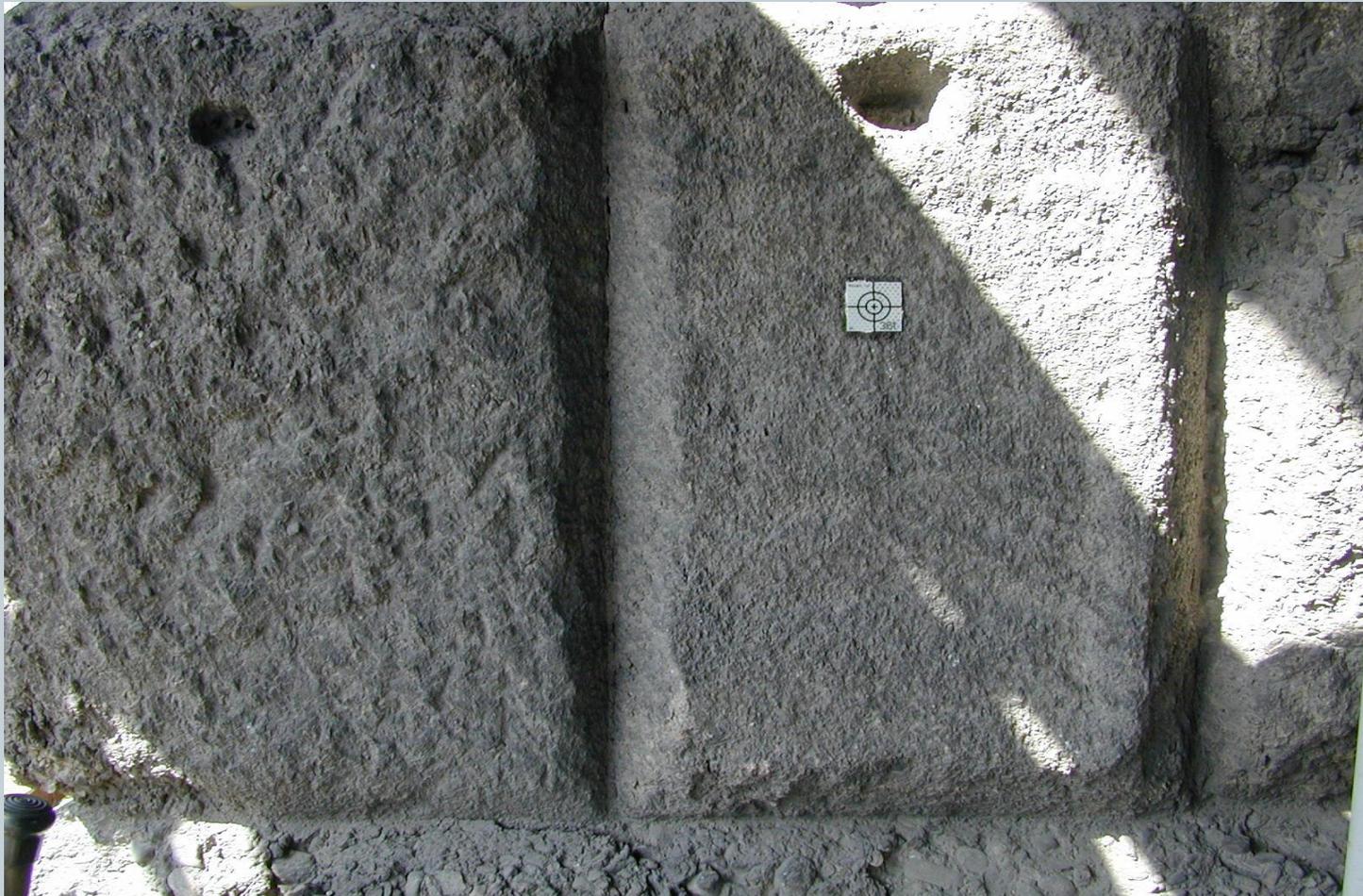
La valutazione globale deve essere portata sul contesto generale di una valutazione e questo può avvenire con l'impiego di strumenti in grado di dare delle sintesi dei vari tipi di alterazioni

- Questo permette di verificare eventuali collegamenti fra la struttura e le tipologie di alterazione

Sarebbe sempre opportuno cominciare a fare ipotesi dopo questa fase, anche se alcune tipologie possono essere facilmente assegnate ai loro fattori, la visione complessiva è di certo la più adatta per avanzare domande per lo studio e la verifica delle ipotesi

leggiamo insieme

Conci sani con deposito

















Programma



- come pensate di affrontare il problema?
- cosa vi viene in mente per comprendere le problematiche del monumento?
- quale prima diagnosi?

A cosa è dovuto il degrado?



- fattori ambientali
- fattori intrinseci
- fattori antropici
-

- è la diagnosi che ci permette di saperlo, noi per il momento possiamo solo prevedere cosa studiare e soprattutto
- come

Come analizzereste i fattori ambientali

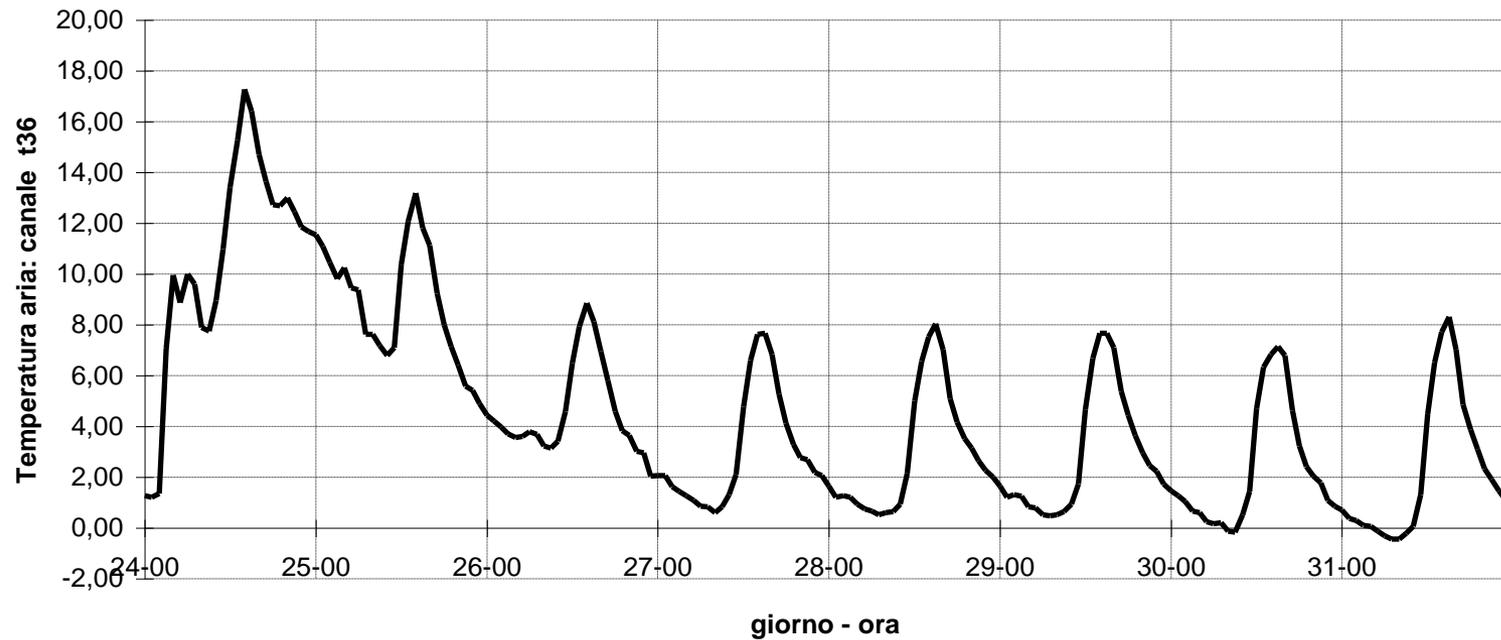


- clima
- inquinamento
- comportamento dei materiali
- rapporto materiali ambiente
 - irraggiamento Utile per ?
 - cicli termici Utile per ?
 - inquinamento ... utile per ?
 - gelività ... utile per ?
 - ?

Andamento delle temperature dell'aria in una settimana di dicembre



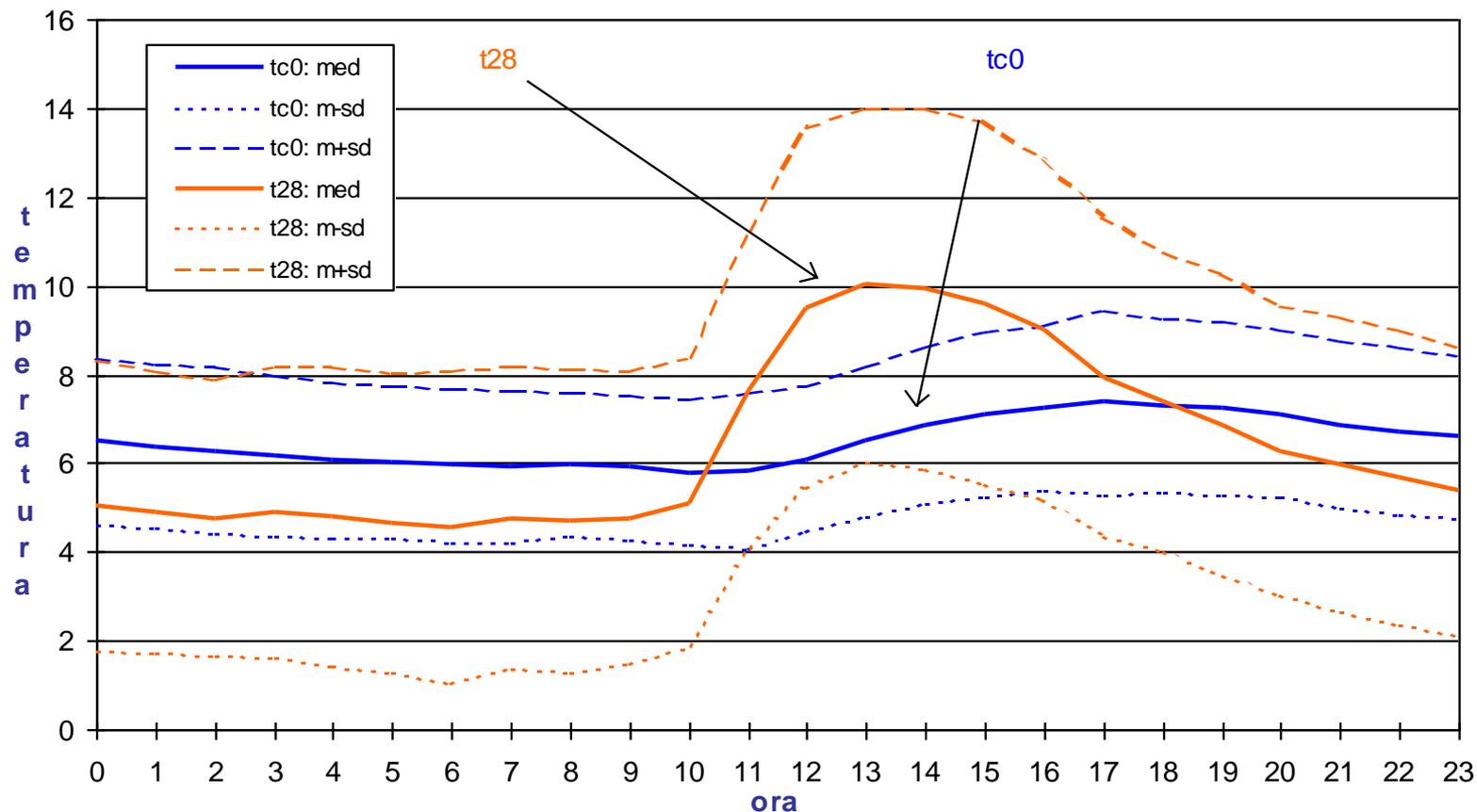
dic88 da: 24-0 a: 31-23



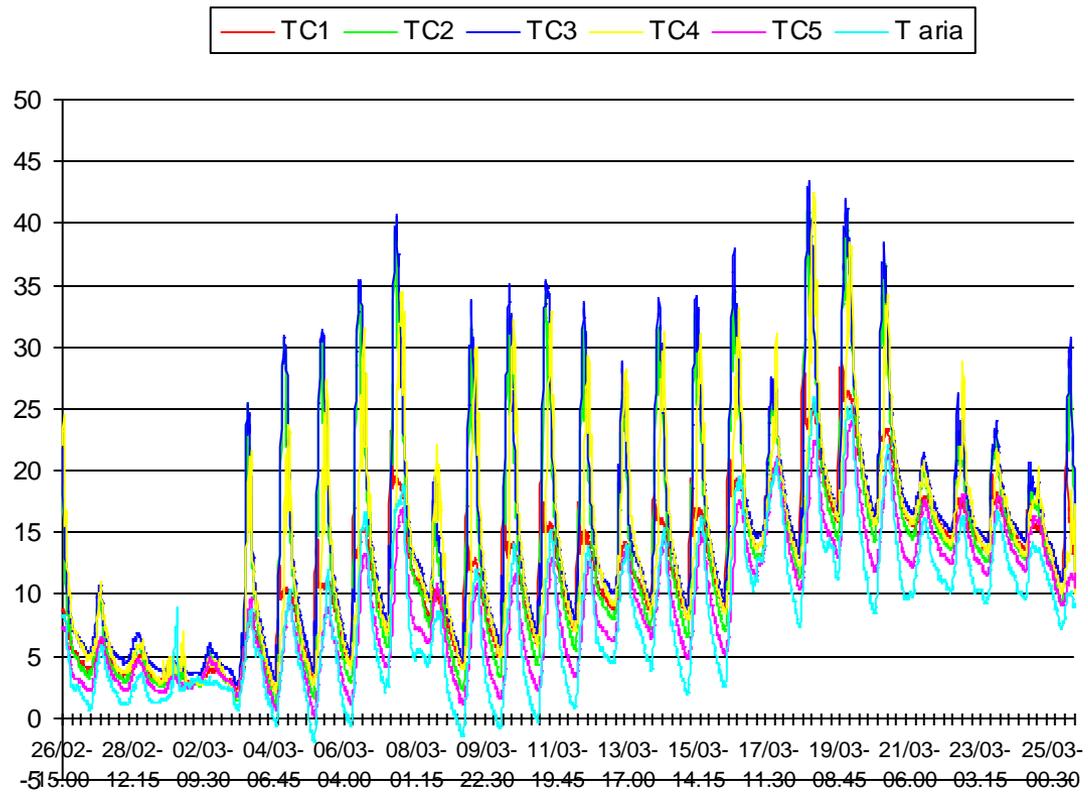
Confronto fra temperature ambiente e a contatto e valutazione delle temperature di rugiada



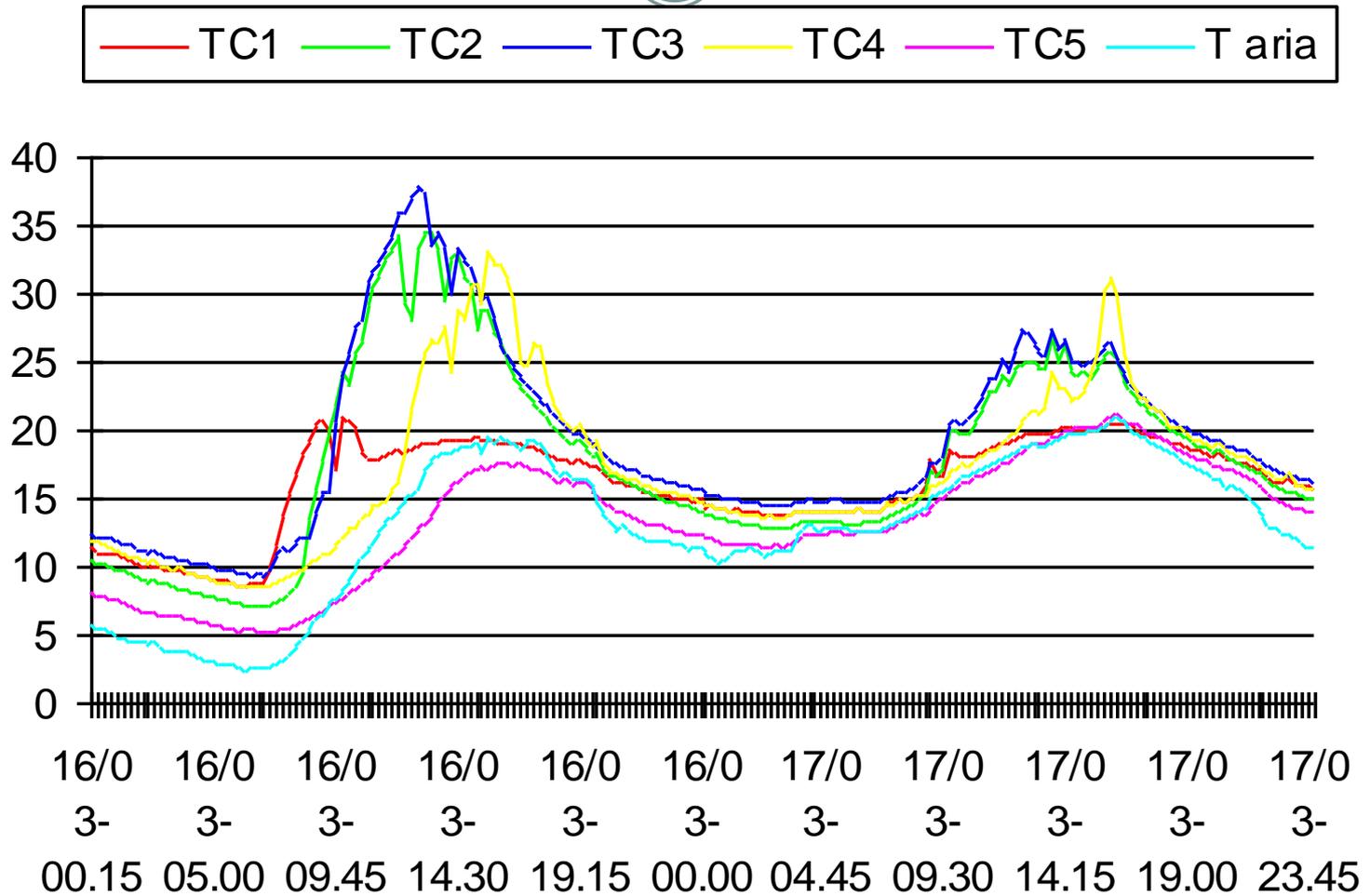
canali t0 e t28: dicembre 1988
valori medi orari +/- st. dev.



Campagna del marzo '93



Marzo '93, due giorni tipo

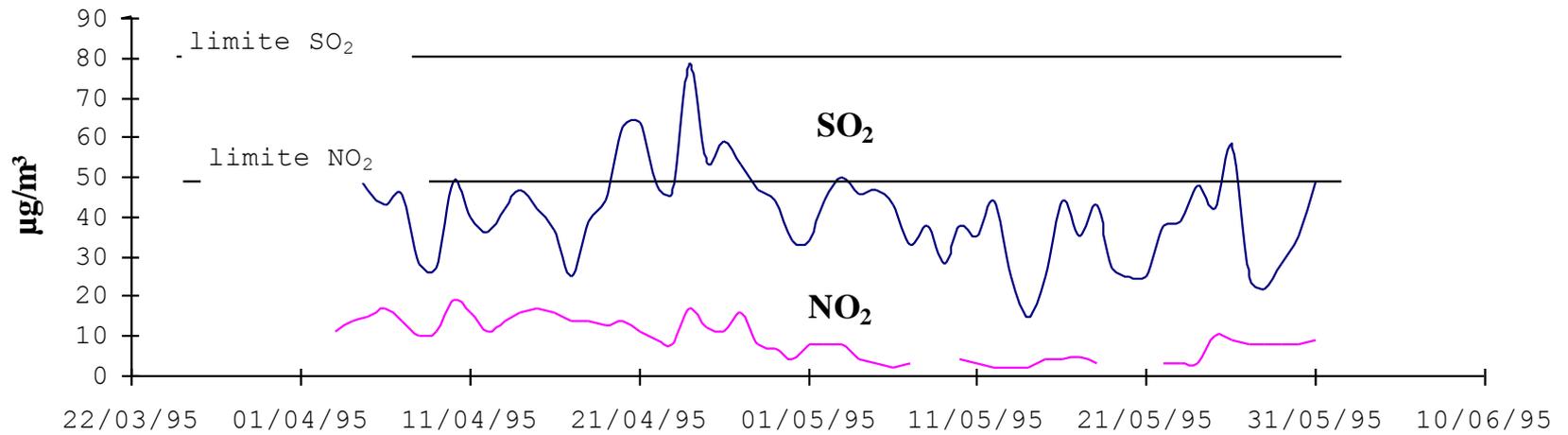


Come analizzereste i fattori ambientali

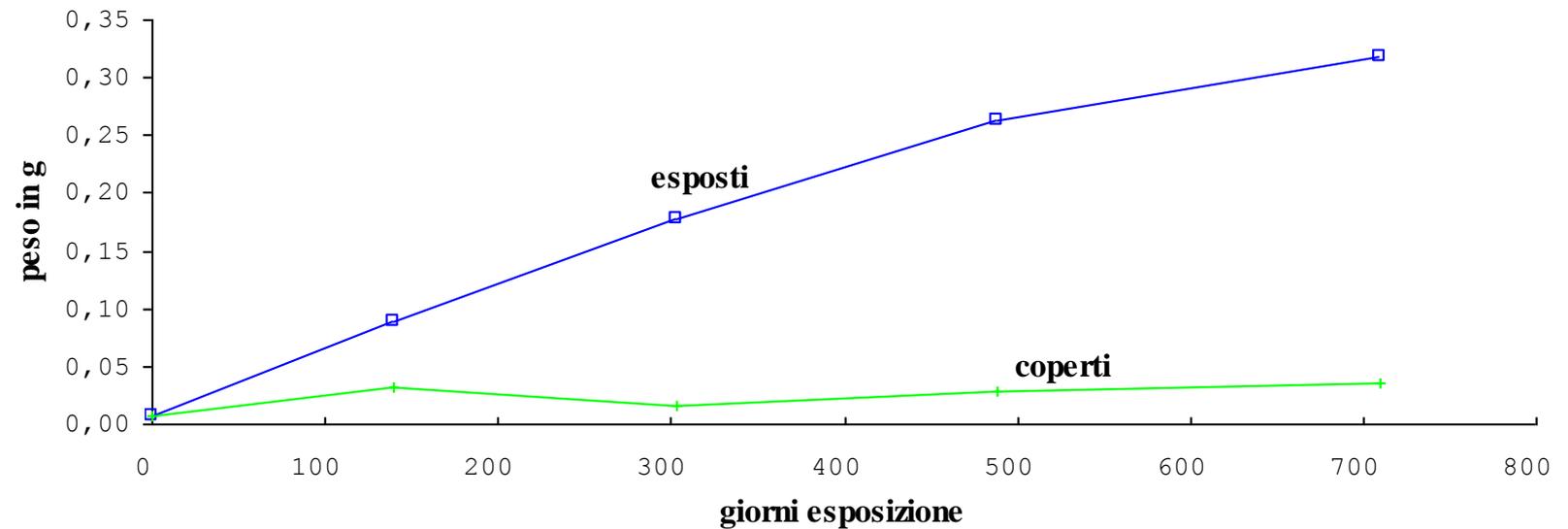


- clima
- inquinamento
- comportamento dei materiali
- rapporto materiali ambiente
 - irraggiamento Utile per ?
 - cicli termici Utile per ?
 - inquinamento ... utile per ?
 - gelività ... utile per ?
 - ?

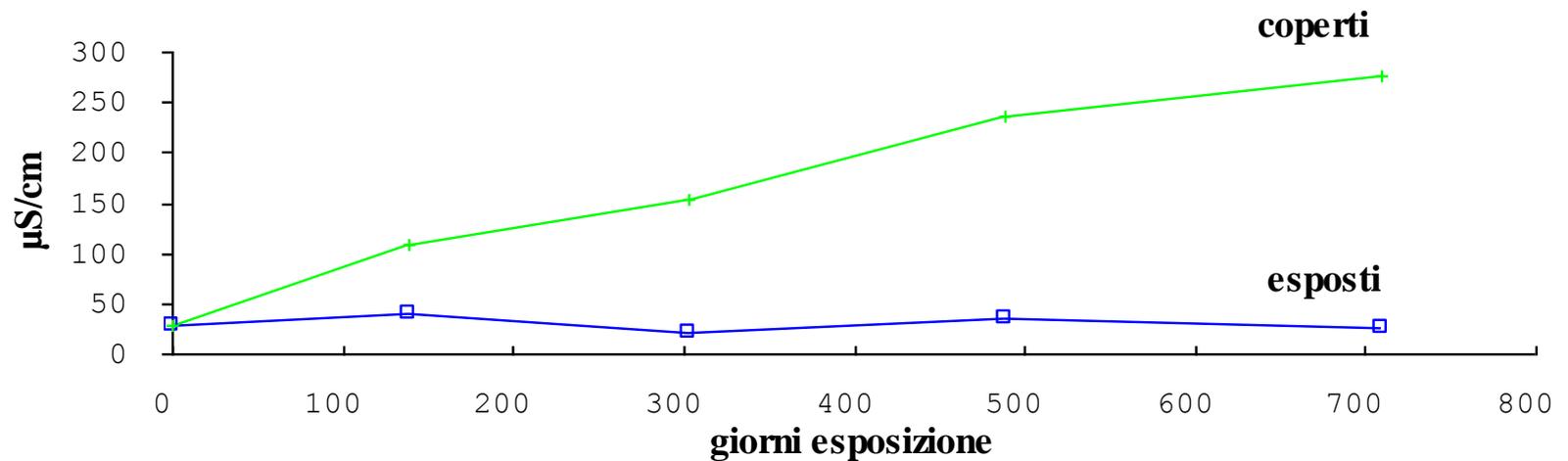
L'inquinamento



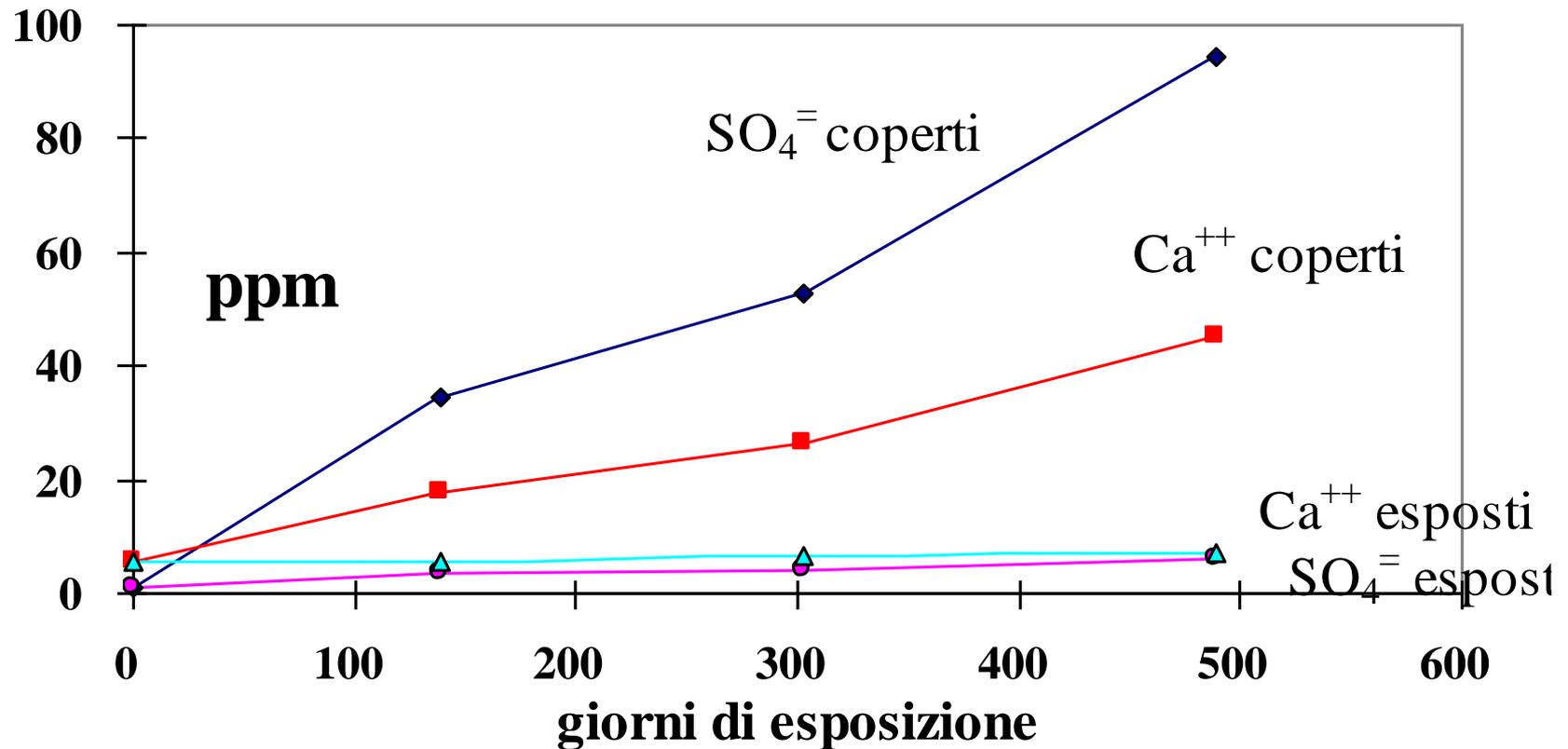
Valutazione dell'aggressività ambientale perdita in peso



Valutazione dell'aggressività ambientale conduttività



Valutazione dell'aggressività ambientale contenuto di sali



Composizione minerale del degrado



tabella n. 2
determinazione semiquantitativa dell'analisi diffrattometrica

nome	ca	ge	qu	pl	cl	mi	we	wh	ni	na	th	an
1	+	++	+	±	±	±	-	-	-	-	-	+
2	+++	+	++	±	±	+	-	-	-	-	-	+
3	-	++	±	±	±	++	-	-	-	-	-	+
4	-	++	+	+	±	+	-	-	-	-	-	+
5	+	++	+	+	±	+	-	-	-	-	-	+
6	++	+	+++	±	+	+	-	-	-	-	-	-
9	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	+++	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	++	-	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-
14	+++	-	+++	++	+	++	-	-	-	-	-	-
17	-	±	±	±	±	±	-	-	+++	-	-	-
18	-	+	+++	++	-	+++	-	-	-	+	-	-
19	+	+	++	+	++	++	-	-	-	-	-	+++?
20	++	+	±	±	±	++	-	-	-	-	-	+
21a	+++	±	-	-	-	-	±	±	-	-	-	-
21b	++	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	++
22	++	±	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
23	+++	-	++	+	+	++	-	-	-	-	-	-
24	-	++	-	±?	-	-	++	-	-	-	-	++
25	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	++	±	+++	++	+	+	-	+	-	-	-	-
CF01	++	+	+	+	+	+	±	-	+	-	-	-
CF02	+	+	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-
CF03	++	+	++	++	+	++	-	-	-	-	-	-
CF04	++	+	++	+	+	+	±	-	-	-	-	-
CF05	±	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-
CF06	+	++	++	+	+	++	-	-	-	-	-	-
CF07	±	++	++	+	++	++	±	-	-	-	-	-
CF08	±	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
CF09	++	+	++	+	+	+	±	-	-	-	-	-
CF10	+	+	++	+	+	+	±	-	-	-	-	-
CF11	++	+	++	+	+	+	±	-	-	-	-	-
CF12	+	+	++	+	+	+	±	-	-	-	-	-

Sali solubili



sigla	peso mg	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ⁼
1	97.4	.04	.04	-	4.60	.01	.02	.08	-
2	29.1	.12	.03	-	8.60	.11	.25	-	-
3	95.4	.13	.11	-	3.35	.04	.16	1.91	11.2
4	98.0	.15	.15	.04	3.03	.06	.28	2.04	15.7
5	98.6	.13	.09	.04	4.41	.03	.13	.80	-
6	93.6	.71	-	.06	3.01	.27	1.10	6.21	10.2
7	95.6	.68	.30	.02	1.52	.17	.80	4.20	.92
13	96.3	.01	-	-	1.24	.03	.10	-	.26
14	94.5	.02	.31	3.50	1.21	.03	.18	-	.38
17	97.6	.38	7.07	-	2.45	.03	.47	-	11.3
18	96.6	.52	.38	.02	1.06	.07	.94	2.29	3.19
19	93.8	.84	.66	.02	4.47	.13	1.82	6.45	-
21A	47.5	.08	.05	.06	4.61	.05	.08	-	2.57
21B	40.0	.09	.03	.12	4.10	.04	.13	.88	2.06
22	98.3	.04	.01	-	3.75	.02	.02	-	.75
24	98.1	.07	.07	.03	3.26	.03	.06	.24	11.1
25	3.4	.97	.21	-	32.6	.24	.09	-	19.1
26	56.6	.02	.02	-	3.28	.06	.11	-	.88
CF01	106.5	.28	14.3	.32	2.89	.08	.08	27.2	6.97
CF02	105.7	.22	2.89	.06	5.87	.14	.31	6.21	14.9
CF03	109.1	.22	1.73	.73	1.95	.05	.23	2.76	5.20
CF04	101.0	.27	.35	.32	2.91	.07	.41	.94	7.33
CF05	113.9	.40	.45	.04	5.79	.12	.91	2.25	24.4
CF06	100.2	.35	.48	.08	5.04	.13	.98	2.35	15.8
CF07	114.7	.45	.59	-	9.33	.10	1.28	3.71	27.1
CF08	107.9	.53	.59	-	7.85	.14	1.31	3.33	23.1
CF09	103.5	.41	.48	-	8.96	.10	1.16	2.88	13.0
CF10	104.5	.33	.32	-	7.23	.12	.99	1.92	22.9
CF11	104.4	.46	.33	-	5.93	.10	.86	1.73	11.5
CF12	103.6	.28	.28	-	5.16	.10	.73	1.50	9.81