

# Package ‘arpautils’

January 19, 2016

**Type** Package

**Title** R utility functions for Arpae ER air quality data

**Version** 0.9.0

**Date** 2016-01-19

**Author** G.Bonafè

**Maintainer** G.Bonafè <gbonafe@arpa.emr.it>

**Imports** ROracle (>= 1.1-11),

xts (>= 0.9-7),

zoo,

caTools (>= 1.17)

**Description** Funzioni utili per gestire i dati di qualità dell'aria di Arpa Emilia-Romagna.

**License** GPL-2

**Encoding** latin1

## R topics documented:

aot . . . . .	2
aqstat.functions . . . . .	3
dbqa.config . . . . .	4
dbqa.connect . . . . .	5
dbqa.data2xts . . . . .	6
dbqa.delete . . . . .	6
dbqa.elab . . . . .	7
dbqa.get.datasens . . . . .	8
dbqa.get.datastaz . . . . .	9
dbqa.get.idcfigsens . . . . .	10
dbqa.get.idparam . . . . .	10
dbqa.insert . . . . .	11
dbqa.isrrqa . . . . .	11
dbqa.list.active.staz . . . . .	12
dbqa.list.fields . . . . .	12
dbqa.list.tables . . . . .	13
dbqa.lod . . . . .	13

dbqa.round . . . . . 14

dbqa.view.param . . . . . 14

dbqa.view.staz . . . . . 15

generic\_annual\_report . . . . . 15

ozone\_annual\_report . . . . . 18

ozone\_daily\_report . . . . . 19

round\_awayfromzero . . . . . 21

simple.query . . . . . 21

squeeze . . . . . 22

time.functions . . . . . 22

xts.blend . . . . . 23

xts.regolarize . . . . . 23

**Index** 24

---

aot	<i>Calcola AOT</i>
-----	--------------------

---

**Description**

Calcola una generica Accumulated exposure Over Threshold

**Usage**

aot(x, hr, threshold = 80, estimate = T, hr.min = 8, hr.max = 19)

**Arguments**

x	vettore dei valori di concentrazione
hr	vettore, della stessa lunghezza di x, che identifica l’orario
threshold	soglia
estimate	variabile logica, se TRUE viene eseguita la stima di AOT corretta per i dati mancanti, conformemente alla normativa
hr.min	prima ora della fascia oraria da considerare
hr.max	ultima ora della fascia oraria da considerare

**Value**

Restituisce una lista:

Aot	valore dell’AOT
PercValid	percentuale di dati validi per il calcolo dell’AOT
NhValid	numero di dati orari validi per il calcolo dell’AOT

**Author(s)**

G.Bonafè

## Description

Funzioni base per il calcolo di statistiche di legge su dati QA.

## Usage

```
stat.period(x, period, necess, FUN = mean)
stat.period2(x, period, nmax.missing, FUN = mean)
which.period(x, period, necess, FUN=which.max)
exc.period(x, period, necess, threshold)

stat.window(x, window, necess, FUN = mean)
mean_window(x, k, necess)

detect.event(x, threshold)

shift(x, k)
```

## Arguments

x	vettore dei valori di concentrazione
period	vettore, della stessa lunghezza di x, che identifica i periodi
window	vettore numerico di due elementi; descrive l'ampiezza della finestra mobile, p.es. c(-7, 0) per la media mobile su 8 ore
necess	numero di dati validi necessari in ciascun periodo
nmax.missing	numero massimo di dati mancanti accettabili in ciascun periodo
FUN	funzione da applicare
threshold	soglia
k	in shift, numero di passi di cui si vuole spostare x; in mean_window, ampiezza della finestra

## Details

Le funzioni `stat.period` e `stat.period2` calcolano una statistica FUN su periodi definiti, con approcci diversi nella gestione dei mancanti. La funzione `which.period` lavora come `stat.period`, ma si puo' usare per funzioni (come `which.min` o `which.max`) che non accettano l'argomento `na.rm`.

Invece `stat.window` opera su una finestra mobile, e chiama `shift` che sposta la serie temporale in avanti o indietro nel tempo. Piu' efficiente, ma limitata alla media mobile, e' `mean_window`.

La funzione `exc.period` fa il conteggio dei superamenti di una data soglia. Invece `detect.event` restituisce una matrice contenente informazioni sui superamenti della soglia (vedi sezione Value).

**Value**

Le funzioni `stat.period`, `stat.period2` e `which.period` restituiscono un vettore numerico contenente il valore di FUN calcolato su `x` per ciascuno dei valori di `period`.

La funzione `exc.period` restituisce un vettore numerico contenente il conteggio dei superamenti di `x` per ciascuno dei valori di `period`.

Le funzioni `stat.window` e `mean.window` restituiscono un vettore numerico della stessa lunghezza di `x` contenenti rispettivamente la statistica `stat` o la media sulla finestra mobile richiesta.

La funzione `detect.event` restituisce un `data.frame` contenente una riga per ciascun evento di superamento, con le colonne

<code>index.event.start</code>	posizione del primo timestep di superamento in <code>x</code>
<code>event.duration</code>	durata - in timestep - dell'evento
<code>event.max</code>	massimo di <code>x</code> nell'evento
<code>index.event.max</code>	posizione in <code>x</code> del massimo di <code>x</code> nell'evento

La funzione `shift` restituisce un vettore numerico della stessa lunghezza di `x`.

---

dbqa.config

*Prepara le credenziali di accesso al DB*

---

**Description**

Prepara le credenziali di accesso al DB di qualita' dell'aria

**Usage**

```
dbqa.config(db_usr=NULL,
            db_pwd=NULL,
            db_name=NULL,
            db_tz="Africa/Algiers",
            config.file=~/.util/R/dbqa_keys.R",
            global=TRUE)
```

**Arguments**

<code>db_usr</code>	user
<code>db_pwd</code>	password
<code>db_name</code>	indirizzo
<code>db_tz</code>	timezone
<code>config.file</code>	file contenente le definizioni di <code>db_usr</code> , <code>db_pwd</code> , <code>db_name</code> e <code>db_tz</code>
<code>global</code>	TRUE se si vuole che <code>db_usr</code> , <code>db_pwd</code> , <code>db_name</code> e <code>db_tz</code> siano definite globalmente

**Details**

La definizione delle credenziali di accesso db\_usr, db\_pwd e db\_name e della timezone db\_tz può avvenire passando gli argomenti alla funzione, oppure raccogliendoli in un file personale config.file. Il file conterrà quattro righe:

```
db_usr = "uuu"  
db_pwd = "ppp"  
db_name = "//111.111.11.111:2222/sss"  
db_tz = "Africa/Algiers"
```

In questo esempio, "uuu" è il nome utente, "ppp" la password, 111.111.11.111 è l'indirizzo IP del server Oracle, 2222 la porta, "sss" il nome del service.

**Author(s)**

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

---

dbqa.connect	<i>Si connette al DB QA</i>
--------------	-----------------------------

---

**Description**

Si connette al DB QA

**Usage**

```
dbqa.connect(...)
```

**Arguments**

...                      argomenti passati a dbqa.config

**Author(s)**

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

**See Also**

[dbqa.config](#)

---

dbqa.data2xts	<i>Converte i dati estratti da DB in un oggetto di tipo xts</i>
---------------	---

---

### Description

Converte i dati estratti da DB in un oggetto di tipo xts

### Usage

```
dbqa.data2xts(data, Date = "TS_INIZIO_RIL", Value = "VALORE", TZ="Africa/Algiers")
```

### Arguments

data	matrice o dataframe che include i dati, così come sono estratti dal DB
Date	il nome del campo che contiene data (e ora) in data
Value	il nome del campo che contiene le concentrazioni in data
TZ	timezone (vedi Warning)

### Warning

Si fa riferimento all'ora "Africa/Algiers" poiché è l'unico standard codificato corrispondente all'ora del DB, nonché all'ora a cui si riferisce la normativa: Central Europe Time senza Day-light Saving Time (ora legale).

### Author(s)

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

---

dbqa.delete	<i>Cancella record di una tabella nel DB QA</i>
-------------	---

---

### Description

Cancella record di una tabella nel DB QA

### Usage

```
dbqa.delete(con, tab, keys, values, verbose = F)
```

### Arguments

con	connessione al DB
tab	nome della tabella
keys	chiavi primarie
values	valori delle chiavi primarie che identificano i record da rimuovere
verbose	se TRUE fornisce informazioni utili per il debug

**Author(s)**

Giovanni Bonafè

dbqa.elab

*Funzioni per estrarre le elaborazioni sintetiche archiviate sul DB***Description**

Funzioni per estrarre le elaborazioni sintetiche archiviate sul DB: `dbqa.get.elab` estrae i valori, `dbqa.descr.elab` ne visualizza la descrizione.

**Usage**

```
dbqa.get.elab(con, year, id.param, id.elab,  
              type.elab = "F", only.rrqa = T,  
              only.valid = T, keep.all = F)  
dbqa.descr.elab(con, id.elab=NULL)
```

**Arguments**

<code>con</code>	connessione al DB
<code>year</code>	anno
<code>id.param</code>	codice numerico identificativo del parametro
<code>id.elab</code>	codice numerico identificativo dell'elaborazione. In <code>dbqa.descr.elab</code> può essere NULL (è il default) per vedere la denominazione di tutte le elaborazioni definite (molte delle quali non sono però calcolate).
<code>type.elab</code>	tipo di elaborazione: <ul style="list-style-type: none"><li>• "I" se numero intero (p.es. numero di superamenti)</li><li>• "F" se numero reale (p.es. media annua)</li></ul>
<code>only.rrqa</code>	variabile logica, se TRUE tiene solo stazioni RRQA
<code>only.valid</code>	variabile logica, se TRUE tiene solo elaborazioni valide
<code>keep.all</code>	variabile logica, se TRUE estrae tutti i campi della tabella, come sono nel DB

---

dbqa.get.datasens	<i>Estrae i dati di un sensore</i>
-------------------	------------------------------------

---

## Description

Estrae i dati di un sensore

## Usage

```
dbqa.get.datasens(con, ts.range, id.cfgsens, id.param,  
                  flg = 1, flg.excl=NULL, flg.null=FALSE,  
                  verbose=FALSE, table="storico",...)
```

## Arguments

con	connessione al DB
ts.range	periodo di interesse, definito come vettore c(datainizio,datafine)
id.cfgsens	codice numerico di configurazione del sensore
id.param	codice numerico dell'inquinante
flg	valore (o valori) accettati per la flag di qualita' FLG_A. Se NULL non viene posta alcuna condizione includente sulla flag
flg.excl	valore (o valori) non accettati per la flag di qualita' FLG_A. Se NULL non viene posta alcuna condizione escludente sulla flag
flg.null	se TRUE vengono estratti anche record con valori di flag FLG_4 pari a 'NULL' nel DB, cio� non ancora sottoposti a validazione quotidiana
verbose	parametro logico. Se TRUE, verranno visualizzate informazioni utili per il debug
table	stringa che definisce la tabella da cui estrarre i dati. Al momento implementate le opzioni "storico" e "annuale".
...	argomenti opzionali, passati a dbSendQuery

## Author(s)

Giovanni Bonaf , Arpa Emilia-Romagna



---

dbqa.get.datastaz	<i>Estrae i dati di una stazione per un dato parametro (inquinante)</i>
-------------------	---

---

### Description

Estrae i dati di una stazione per un dato parametro (inquinante)

### Usage

```
dbqa.get.datastaz(con, ts.range, id.staz, id.param,  
                  flg=1, tstep,  
                  lod.manage=ifelse({id.param %in% c(12,14,15,18,29)},  
                                     "half", "keep"),...)
```

### Arguments

con	connessione al DB
ts.range	periodo di interesse, definito come vettore c(datainizio,datafine)
id.staz	codice numerico identificativo della stazione
id.param	codice numerico dell'inquinante
flg	valore (o valori) accettati per la flag di qualita'
tstep	stringa di carattere che identifica il timestep: <ul style="list-style-type: none"><li>• "H" orario</li><li>• "d" giornaliero</li></ul>
lod.manage	stringa di carattere che specifica come devono essere gestiti i valori inferiori al Limit Of Detection: <ul style="list-style-type: none"><li>• "half" sostituisce con LOD/2 (è il default per benzoapirene e alcuni metalli)</li><li>• "keep" tiene il valore osservato (è il default per gli altri parametri)</li></ul>
...	argomenti opzionali, passati a dbqa.get.datasens

### Author(s)

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

### See Also

[dbqa.get.datasens](#), [dbqa.lod](#)

---

dbqa.get.idcfgsens	<i>Estrae l'elenco dei codici sensore corrispondenti ad una data stazione, per un dato periodo, per un dato parametro (inquinante)</i>
--------------------	--

---

**Description**

Estrae l'elenco dei codici sensore corrispondenti ad una data stazione, per un dato periodo, per un dato parametro (inquinante)

**Usage**

```
dbqa.get.idcfgsens(con, id.param, i.date = NULL, f.date = NULL, id.staz)
```

**Arguments**

con	connessione al DB
id.param	codice numerico dell'inquinante
i.date	data iniziale
f.date	data finale
id.staz	codice numerico identificativo della stazione

**Author(s)**

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

---

dbqa.get.idparam	<i>Restituisce l'ID numerico di un parametro</i>
------------------	--

---

**Description**

Restituisce l'ID numerico di un parametro (inquinante)

**Usage**

```
dbqa.get.idparam(poll, con = NULL)
```

**Arguments**

poll	nome o sigla del parametro (stringa)
con	connessione

**Details**

Prima cerca in una lista di poche sigle usate di frequente. Se non trova corrispondenza, cerca una stringa simile tra i nomi nel DB.

**Value**

ID numerico del parametro (inquinante). Se la stringa è ambigua o priva di corrispondenze, restituisce NULL, ma dà qualche messaggio utile.

---

dbqa.insert	<i>Inserisce valori in una tabella del DB.</i>
-------------	--

---

**Description**

Inserisce valori in una tabella del DB.

**Usage**

```
dbqa.insert(con, tab, values, columns = colnames(values),  
            to_date=NULL, update = F, verbose = F)
```

**Arguments**

con	connessione al DB
tab	nome della tabella
values	vettore o data.frame contenente i valori da inserire in tabella
columns	nomi dei campi da scrivere
to_date	vettore numerico che identifica le colonne che sono carattere e in formato SQL 'YYYY-MM-DD HH24:MI', da convertire in tipo DATE di Oracle, attraverso la funzione TO_DATE
update	se TRUE aggiorna record esistenti
verbose	se TRUE fornisce informazioni utili al debug

**Author(s)**

Giovanni Bonafè

---

dbqa.isrrqa	<i>controlla se una stazione e' in RRQA</i>
-------------	---

---

**Description**

controlla se una stazione e' parte della rete RRQA

**Usage**

```
dbqa.isrrqa(con, Id)
```

**Arguments**

con	connessione al DB
Id	codice identificativo (o un vettore o una lista di codici)

---

`dbqa.list.active.staz` *Restituisce la lista delle stazioni attive.*

---

**Description**

Restituisce la lista delle stazioni attive in una provincia, in una data

**Usage**

```
dbqa.list.active.staz(con, prov, Day = Sys.Date(), mobile=FALSE)
```

**Arguments**

<code>con</code>	connessione al DB
<code>prov</code>	sigla della provincia
<code>Day</code>	data richiesta, in formato POSIX
<code>mobile</code>	se TRUE, include anche i laboratori mobili

**Author(s)**

Giovanni Bonafè

---

`dbqa.list.fields` *Elenca i campi presenti in una tabella del DB*

---

**Description**

Elenca i campi presenti in una tabella del DB

**Usage**

```
dbqa.list.fields(con, tab)
```

**Arguments**

<code>con</code>	connessione al DB
<code>tab</code>	nome della tabella del DB

**Author(s)**

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

---

dbqa.list.tables	<i>Elenca le tabelle disponibili</i>
------------------	--------------------------------------

---

**Description**

Elenca le tabelle disponibili nel DB

**Usage**

```
dbqa.list.tables(con)
```

**Arguments**

con	connessione al DB
-----	-------------------

**Author(s)**

Giovanni Bonafe', Arpa Emilia-Romagna

---

dbqa.lod	<i>LOD</i>
----------	------------

---

**Description**

Restituisce il limite di rilevabilità (LOD = Limit Of Detection).

**Usage**

```
dbqa.lod(con, id.param, days = Sys.Date())
```

**Arguments**

con	connessione al DB
id.param	codice numerico identificativo del parametro (inquinante)
days	data o vettore di date , nel formato POSIXct o Date o come stringa "YYYY-MM-DD"

**Value**

Vettore numerico dei valori del LOD per ciascuna data richiesta

---

dbqa.round	<i>arrotonda concentrazioni</i>
------------	---------------------------------

---

**Description**

arrotonda concentrazioni in visualizzazione, secondo le indicazioni del Gruppo di Lavoro (Istruzione Operativa)

**Usage**

```
dbqa.round(x, id.param)
```

**Arguments**

x	valore da arrotondare
id.param	identificativo del parametro nel DB

**Examples**

```
# concentrazioni casuali tra 0 e 50
x <- runif(n=100, min=0, max=50)
dbqa.round(x,7) # come fosse ozono
dbqa.round(x,14) # come fosse cadmio
## Not run:
dbqa.round(x,17) # come fosse antani

## End(Not run)
```

---

dbqa.view.param	<i>Elenca i parametri (inquinanti)</i>
-----------------	--

---

**Description**

Elenca i parametri (inquinanti) disponibili nel DB

**Usage**

```
dbqa.view.param(con, FUN=View)
```

**Arguments**

con	connessione al DB
FUN	azione da applicare per la visualizzazione della matrice (usare return se si vuole avere la matrice come output)

**Author(s)**

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

---

dbqa.view.staz	<i>Elenca le stazioni QA.</i>
----------------	-------------------------------

---

### Description

Elenca le stazioni, applicando la query `select distinct ID_STAZIONE, NOME_STAZIONE, COMUNE, PROVINCIA from AA_ARIA.ANG_CONFIG_SENSORI`

### Usage

```
dbqa.view.staz(con, FUN = View)
```

### Arguments

con	connessione al DB
FUN	azione da applicare per la visualizzazione della matrice (usare return se si vuole avere la matrice come output, vedi Examples)

### Examples

```
## Not run:
db_usr="yourUsername"
db_pwd="yourPassword"
db_name="DBaddress"
con <- dbqa.connect(db_usr, db_pwd, db_name)
dbqa.view.staz(con)

## ...oppure equivalente
Dat <- dbqa.view.staz(con, FUN=return)
View(Dat)
dbDisconnect(con)

## End(Not run)
```

---

generic_annual_report	<i>Funzioni per produrre statistiche annuali (una stazione)</i>
-----------------------	---

---

### Description

Funzioni per produrre le statistiche annuali tipiche (media annua, superamenti giornalieri della media e del max della media mobile su 8h) per una singola stazione: estrazione, calcoli, scrittura su DB.

**Usage**

```

prepare.annual_report(con, id.staz, id.param, year=NULL, tstep, ...)
calculate.annual_report(data, id.param, thr.daily.ave=NULL, thr.ave8h.max=NULL,
                        thr.hourly=NULL, thr.multihourly=NULL, NH=3,
                        critical.months=NULL)
write.annual_report(con, AR, id.param, verbose=F, ...)

```

**Arguments**

con	identificativo della connessione al DB (stringa)
id.staz	codice numerico identificativo della stazione
id.param	codice numerico identificativo dell'inquinante
year	anno per cui si richiede il report. Se lasciato NULL prende l'anno di 5 mesi fa, facendo riferimento a Sys.Date().
tstep	stringa di carattere che identifica il timestep ("H" o "d", orario o giornaliero)
data	dati estratti da prepare.annual_report
thr.daily.ave	soglia per la media giornaliera
thr.ave8h.max	soglia per il max giornaliero della media mobile su 8h
thr.hourly	soglia oraria
thr.multihourly	soglia per superamenti orari di più ore consecutive
NH	numero di ore consecutive di superamento da contare se thr.multihourly non è NULL
critical.months	vettore numerico dei mesi su cui calcolare la media di periodo (p.es. c(1:3,10:12) per la media invernale)
AR	lista di data.frame prodotta da calculate.annual_report (vedi Value)
verbose	scrive a video alcune informazioni utili per il debug
...	parametri opzionali. La funzione prepare.annual_report li passa a dbqa.get.datastaz; la funzione write.annual_report li passa a dbqa.insert.

**Value**

La funzione calculate.annual\_report restituisce un data.frame con:

annual.mean	media annua
annual.nValid	numero di dati validi usati per il calcolo della media annua
annual.percValid	percentuale di dati validi usati per il calcolo della media annua
annual.nExpected	numero di dati attesi nell'anno
annual.ency	rapporto tra numero di dati disponibili e attesi nell'anno

se thr.daily.ave non è NULL allora data.frame ha anche:



daily.nexc        superamenti della media giornaliera  
daily.nValid     numero di dati validi usati per il calcolo dei superamenti della media giornaliera  
daily.percValid        percentuale di dati validi usati per il calcolo dei superamenti della media giornaliera

se thr.ave8h.max non è NULL allora data.frame ha anche:

ave8h.nexc        superamenti del max giornaliero della media mobile su 8h  
ave8h.nValid     numero di dati validi usati per il calcolo dei superamenti del max giornaliero della media mobile su 8h  
ave8h.percValid        percentuale di dati validi usati per il calcolo dei superamenti del max giornaliero della media mobile su 8h

se thr.hourly o thr.multihourly non sono NULL allora data.frame ha anche:

hourly.nValid    numero di dati orari validi  
hourly.percValid        percentuale di dati orari validi

se thr.hourly non è NULL allora data.frame ha anche:

hourly.nexc        numero di superamenti orari

se thr.multihourly non è NULL allora data.frame ha anche:

multihourly.nexc        numero di superamenti orari di almeno NH ore consecutive

se critical.months non è NULL allora data.frame ha anche:

critmonths.mean        media dei mesi selezionati  
critmonths.nValid     numero di dati validi nei mesi selezionati  
critmonths.percValid        percentuale di dati validi nei mesi selezionati  
critmonths.nExpected        numero di dati attesi nei mesi selezionati  
critmonths.ency        rapporto tra numero di dati disponibili e attesi nei mesi selezionati

## Author(s)

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

## Examples

```
## Not run:
db_usr="yourUsername"
db_pwd="yourPassword"
db_name="DBaddress"
con1 <- dbqa.connect(db_usr, db_pwd, db_name)
dat <- prepare.annual_report(con=con1, id.staz="2000003")
calculate.annual_report(data=dat)
dbDisconnect(con1)

## End(Not run)
```

---

ozone_annual_report	<i>Funzioni per produrre le statistiche annuali per l'ozono (una stazione)</i>
---------------------	--

---

## Description

Funzioni per produrre le statistiche annuali per una singola stazione di ozono: estrazione, calcoli, scrittura su DB.

## Usage

```
prepare.ozone_annual_report(con, id.staz, year=NULL, ...)
calculate.ozone_annual_report(data)
write.ozone_annual_report(con, OAR, verbose=F, ...)
```

## Arguments

con	identificativo della connessione al DB (stringa)
id.staz	codice numerico identificativo della stazione
year	anno per cui si richiede il report. Se lasciata NULL prende l'anno di 5 mesi fa, facendo riferimento a Sys.Date().
data	dati estratti da prepare.ozone_annual_report
OAR	lista di data.frame prodotta da calculate.ozone_annual_report (vedi Value)
verbose	scrive a video alcune informazioni utili per il debug
...	parametri opzionali. La funzione prepare.ozone_annual_report li passa a dbqa.get.datastaz; la funzione write.ozone_annual_report li passa a dbqa.insert.

## Value

La funzione calculate.ozone\_annual\_report restituisce una lista di due oggetti:

annual.report è un data.frame di un sola riga con le seguenti colonne:

cumul.nexc.180

numero di superamenti orari della soglia 180

`cumul.nexc.240`                    numero di superamenti orari della soglia 240  
`cumul.nexc.120`                    numero di superamenti di max.ave.8h della soglia 120  
`aot40.veget`                    AOT40 per la vegetazione  
`aot40.veget.PercValid`                    percentuale di dati validi per il calcolo dell'AOT40 per la vegetazione  
`aot40.forest`                    AOT40 per le foreste  
`aot40.forest.PercValid`                    percentuale di dati validi per il calcolo dell'AOT40 per le foreste  
  
`events` è una lista contenente i due `data.frame`, ciascuno dei quali avente colonne `start.time` e `duration`:  
  
`exc.180`                    contenente gli eventi orari di superamento della soglia 180  
`exc.240`                    contenente gli eventi orari di superamento della soglia 240

### Author(s)

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

### Examples

```
## Not run:
db_usr="yourUsername"
db_pwd="yourPassword"
db_name="DBaddress"
con1 <- dbqa.connect(db_usr, db_pwd, db_name)
dat <- prepare.annual_report(con=con1, id.staz="2000003")
calculate.ozone_annual_report(data=dat)
dbDisconnect(con1)

## End(Not run)
```

---

ozone_daily_report	<i>Funzioni per produrre i bollettini quotidiani per l'ozono (una stazione)</i>
--------------------	---

---

### Description

Funzioni per produrre i bollettini quotidiani per una singola stazione di ozono: estrazione, calcoli, scrittura su DB.

### Usage

```
prepare.ozone_daily_report(con, id.staz, Date=NULL, ...)
calculate.ozone_daily_report(data)
write.ozone_daily_report(con, ODR, empty=F, verbose=F, ...)
```

**Arguments**

<code>con</code>	identificativo della connessione al DB (stringa)
<code>id.staz</code>	codice numerico identificativo della stazione
<code>Date</code>	data per cui si richiede il report. Se lasciata NULL prende la giornata di ieri, facendo riferimento a <code>Sys.Date()</code> .
<code>data</code>	dati estratti da <code>prepare.ozone_daily_report</code>
<code>ODR</code>	lista di <code>data.frame</code> prodotta da <code>calculate.ozone_daily_report</code> (vedi Value)
<code>empty</code>	svuota tutta la tabella del DB prima di scriverci
<code>verbose</code>	scrive a video alcune informazioni utili per il debug
<code>...</code>	parametri opzionali. La funzione <code>prepare.ozone_daily_report</code> li passa a <code>dbqa.get.datastaz</code> ; la funzione <code>write.ozone_daily_report</code> li passa a <code>dbqa.insert</code> .

**Value**

La funzione `calculate.ozone_daily_report` restituisce una lista di due oggetti:

`daily.report` ? un `data.frame` di un sola riga con le seguenti colonne:

<code>max.day</code>	massimo giornaliero
<code>hour.max.day</code>	ora in cui si e' verificato il massimo (inizio dell'intervallo orario)
<code>max.ave.8h</code>	massimi giornaliero della media mobile su 8 ore
<code>cumul.nexc.180</code>	numero di superamenti orari della soglia 180, dall'inizio dell'anno
<code>cumul.nexc.240</code>	numero di superamenti orari della soglia 240, dall'inizio dell'anno
<code>cumul.nexc.120</code>	numero di superamenti di <code>max.ave.8h</code> della soglia 120, dall'inizio dell'anno

`events` ? una lista contenente i due `data.frame`, ciascuno dei quali avente colonne `start.time` e `duration`:

<code>exc.180</code>	contenente gli eventi orari di superamento della soglia 180
<code>exc.240</code>	contenente gli eventi orari di superamento della soglia 240

**Warning**

Usare l'opzione `empty=TRUE` solo se strettamente necessario: svuota tutta la tabella delle statistiche giornaliere dell'ozono sul DB.

**Author(s)**

Giovanni Bonafè, Arpa Emilia-Romagna

**Examples**

```
## Not run:
## report di ieri per Cittadella
db_usr="yourUsername"
db_pwd="yourPassword"
db_name="DBaddress"
day <- format(Sys.Date()-1,format='%Y-%m-%d')
con <- dbqa.connect(db_usr, db_pwd, db_name)
Dat <- prepare.ozone_daily_report(con,id.staz="2000003",Date=day)
ODR <- calculate.ozone_daily_report(Dat)
dbDisconnect(con)

## End(Not run)
```

---

round_awayfromzero	Arrotondamento conforme all'Istruzione Operativa I70502/SA
--------------------	--

---

**Description**

Arrotondamento conforme all'Istruzione Operativa I70502/SA

**Usage**

```
round_awayfromzero(x, digits = 0)
```

**Arguments**

x	valore da arrotondare
digits	cifre decimali

---

simple.query	Costruisce una semplice query SQL.
--------------	------------------------------------

---

**Description**

Costruisce una semplice query SQL.

**Usage**

```
simple.query(tab, what, crit)
```

**Arguments**

tab	nome della tabella del DB
what	campo/i da estrarre
crit	criterio di selezione

squeeze

*Dato un vettore numerico, lo rappresenta come stringa sintetica***Description**

Dato un vettore di interi, ne dà una rappresentazione sintetica in una stringa.

**Usage**

```
squeeze(x)
```

**Arguments**

x

**Examples**

```
x <- c(2:5,8,13:21)
x
paste(x,collapse=",")
squeeze(x)
squeeze(sample(x=1:1000,size=995))
```

time.functions

*Funzioni che gestiscono le date, ore, ecc.***Description**

Funzioni che gestiscono i riferimenti temporali (date, ore, ecc.) di una serie temporale di tipo xts.

**Usage**

```
Hour(x, tz = "Africa/Algiers")
Month(x, tz = "Africa/Algiers")
Year(x, tz = "Africa/Algiers")
Ymd(x, tz = "Africa/Algiers")
Ym(x, tz = "Africa/Algiers")
YQ(x, tz = "Africa/Algiers")
Ndays(x, tz = "Africa/Algiers")
Nmonths(x, tz = "Africa/Algiers")
Ndays.in.year(year, tz = "Africa/Algiers")
```

**Arguments**

x	vettore di date POSIXct
year	anno
tz	timezone

---

xts.blend	<i>fonde tra loro due oggetti xts</i>
-----------	---------------------------------------

---

**Description**

fonde tra loro due oggetti xts

**Usage**

```
xts.blend(tstep, TZ = "Africa/Algiers", ...)
```

**Arguments**

tstep	stringa di carattere che identifica il timestep ("H" o "d", orario o giornaliero)
TZ	timezone
...	

---

xts.regolarize	<i>Regolarizza la scansione temporale di un oggetto xts</i>
----------------	---

---

**Description**

Regolarizza la scansione temporale di un oggetto xts

**Usage**

```
xts.regolarize(tstep, x, f.time=(i<-index(x))[1], l.time=i[length(i)], TZ="Africa/Algiers")
```

**Arguments**

tstep	stringa di carattere che identifica il timestep ("H" o "d", orario o giornaliero)
x	serie temporale di tipo xts
TZ	timezone
f.time	primo istante richiesto in output
l.time	ultimo istante richiesto in output

# Index

aot, [2](#)  
aqstat.functions, [3](#)  
  
calculate.annual\_report  
    (generic\_annual\_report), [15](#)  
calculate.ozone\_annual\_report  
    (ozone\_annual\_report), [18](#)  
calculate.ozone\_daily\_report  
    (ozone\_daily\_report), [19](#)  
  
dbqa.config, [4, 5](#)  
dbqa.connect, [5](#)  
dbqa.data2xts, [6](#)  
dbqa.delete, [6](#)  
dbqa.descr.elab (dbqa.elab), [7](#)  
dbqa.elab, [7](#)  
dbqa.get.datasens, [8, 9](#)  
dbqa.get.datastaz, [9](#)  
dbqa.get.elab (dbqa.elab), [7](#)  
dbqa.get.idcfgsens, [10](#)  
dbqa.get.idparam, [10](#)  
dbqa.insert, [11](#)  
dbqa.isrrqa, [11](#)  
dbqa.list.active.staz, [12](#)  
dbqa.list.fields, [12](#)  
dbqa.list.tables, [13](#)  
dbqa.lod, [9, 13](#)  
dbqa.round, [14](#)  
dbqa.view.param, [14](#)  
dbqa.view.staz, [15](#)  
detect.event (aqstat.functions), [3](#)  
  
exc.period (aqstat.functions), [3](#)  
  
generic\_annual\_report, [15](#)  
  
Hour (time.functions), [22](#)  
  
mean\_window (aqstat.functions), [3](#)  
Month (time.functions), [22](#)  
  
Ndays (time.functions), [22](#)  
Nmonths (time.functions), [22](#)  
  
ozone\_annual\_report, [18](#)  
ozone\_daily\_report, [19](#)  
  
prepare.annual\_report  
    (generic\_annual\_report), [15](#)  
prepare.ozone\_annual\_report  
    (ozone\_annual\_report), [18](#)  
prepare.ozone\_daily\_report  
    (ozone\_daily\_report), [19](#)  
  
round\_awayfromzero, [21](#)  
  
shift (aqstat.functions), [3](#)  
simple.query, [21](#)  
squeeze, [22](#)  
stat.period (aqstat.functions), [3](#)  
stat.period2 (aqstat.functions), [3](#)  
stat.window (aqstat.functions), [3](#)  
  
time.functions, [22](#)  
  
which.period (aqstat.functions), [3](#)  
write.annual\_report  
    (generic\_annual\_report), [15](#)  
write.ozone\_annual\_report  
    (ozone\_annual\_report), [18](#)  
write.ozone\_daily\_report  
    (ozone\_daily\_report), [19](#)  
  
xts.blend, [23](#)  
xts.regolarize, [23](#)  
  
Year (time.functions), [22](#)  
Ym (time.functions), [22](#)  
Ymd (time.functions), [22](#)  
YQ (time.functions), [22](#)