

**Cercl
Air**

Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air
Società svizzera dei responsabili della protezione dell'aria
Swiss society of air protection officers

dicembre 2020

Raccomandazione no. 27a

Indice d'inquinamento dell'aria a breve termine

Indice svizzero per facilitare la comunicazione dell'inquinamento dell'aria a breve termine che tiene conto degli effetti sulla salute

Indice:

1. Scopo del documento.....	3
2. Calcolo dell'indice.....	3
2.1 Particolarità del calcolo dell'indice.....	3
2.2 Scala delle mappe degli inquinanti.....	4
3. Scala dell'indice.....	5
4. Effetti sulla salute legati all'indice d'inquinamento	6
5. Comunicazione degli effetti sulla salute dell'indice e dei comportamenti da adottare	10
6. Bibliografia.....	15
Allegato 1: Definizioni per il calcolo dell'indice d'inquinamento dell'aria	16
Allegato 2: Tabella dei colori in RGB.....	17
Allegato 3: Scala di grigi da utilizzare per stampe in bianco e nero	17

Cercl'Air_Raccomandazione_27a_ITA_23.12.2020.docx

Elaborato dal gruppo di lavoro AirInfo del Cercl'Air:

Annemarie König Minger (BE, gestione)
Marco Steiger (TI, gestione)
Richard Ballaman (BAFU)
Peter Federer (OSTLUFT)
René Glanzmann (LHA Basel)
Florian Suter (Krebsliga CH)
Pierre Kunz (GE)
Mario Betschart (in-luft)

Valutazione degli effetti sulla salute: Regula Rapp (Swiss TPH, Basilea)

1. Scopo del documento

Il presente documento fornisce le basi tecniche per l'attuazione omogenea di un indice di inquinamento dell'aria a breve termine (Indice) svizzero. Il documento si basa principalmente sui valori di legge dettati dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA)¹, sul concetto d'informazione e d'intervento della Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente (DCPA 2008) e tenendo conto degli effetti sulla salute² che i singoli indicatori d'inquinamento possono avere.

2. Calcolo dell'indice

L'indice si calcola dalle misurazioni in continuo di ozono (O₃), diossido d'azoto (NO₂) e polveri fini (PM10)³. L'indice può essere calcolato solo se sono disponibili misurazioni in continuo di tutti e tre gli inquinanti e solo se la disponibilità di questi dati rispetta la raccomandazione dell'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAP 2004), il cui aggiornamento è atteso per il 2021. Ogni inquinante è indicizzato secondo la sua concentrazione attuale; l'indice globale corrisponde all'indice dell'inquinante più alto, come raffigurato nella Tabella 1.

Indice	Inquinamento	PM10 µg/m ³	O ₃ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³
6	molto alto	> 100	> 240	> 160
5	alto	76 - 100	181 - 240	121 - 160
4	marcato	57 - 75	136 - 180	91 - 120
3	significativo	51 - 56	121 - 135	81 - 90
2	moderato	26 - 50	61 - 120	41 - 80
1	basso	0 - 25	0 - 60	0 - 40

Tabella 1: Classificazione degli inquinanti secondo le loro concentrazioni (NO₂ e PM10: media giornaliera scivolata delle ultime 24 ore, O₃: media oraria dell'ultima ora piena)

2.1 Particolarità del calcolo dell'indice

Come già il suo nome completo lascia intuire, l'indice ha lo scopo di informare sullo stato attuale della qualità dell'aria. Per questo è importante che i dati utilizzati per determinarlo siano anch'essi attuali. Il calcolo deve avvenire una volta all'ora, sempre basandosi sugli ultimi dati disponibili. Secondo la raccomandazione (UFAP 2004) la comunicazione dei valori medi orari e giornalieri deve avvenire con dati arrotondati all'unità. Il calcolo dell'indice per applicazioni pratiche (p.es. internet, applicazione smartphone, ecc.) avviene secondo la classificazione presentata nel Capitolo 3.

¹ Valori limite d'immissione dell'OIA vedi Allegato 7 (vedi anche Allegato 1: Scelta dei livelli)

² Secondo la concentrazione media dell'inquinante predominante entro il periodo considerato (vedi Capitolo 4)

³ Il metodo di riferimento per la misurazione delle PM10, il campionario ad alto volume, non è adatto per essere usato per determinare l'indice d'inquinamento.

Alterazioni del sopraccitato procedimento per la misurazione degli inquinanti sono lecite unicamente è dimostrato che l'inquinante di cui mancano i dati non è l'inquinante principale in quel momento. Per esempio:

- Una stazione che misura solo l'ozono, se posta sulle alture del Jura o sulle Alpi, restando così sempre sopra eventuali inversioni termiche, può anche essere utilizzata per il calcolo dell'indice d'inquinamento. Attraverso misurazioni saltuarie si può poi dimostrare che, perlomeno durante la stagione estiva, l'ozono in quel punto di misura è sempre l'inquinante dominante.
- In un "canyon" stradale è possibile determinare l'indice d'inquinamento dell'aria anche solo misurando le concentrazioni di NO₂ e PM10 se le concentrazioni di O₃ non hanno un ruolo importante. Attraverso misurazioni saltuarie si può poi dimostrare che, perlomeno durante la stagione invernale, l'ozono in quel punto di misura non è mai l'inquinante dominante.

In tutti gli altri casi il risultato del calcolo dell'indice che non rispetta le sopraccitate direttive non può essere dichiarato come valore indice, ma, semmai, solo come indice parziale dell'inquinante X (p.es. Indice d'inquinamento dell'ozono).

Maggiori informazioni sul calcolo dell'indice si trovano nell'Allegato 1.

2.2 Scala delle mappe degli inquinanti

La suddivisione in scale delle mappe degli inquinanti (NO₂, PM10, O₃) deve avvenire secondo la suddivisione in livelli presentata nel Capitolo 3.

Nelle mappe rappresentanti l'inquinamento, oltre ad una suddivisione quantizzata dei livelli è accettabile anche un passaggio continuo da un colore all'altro (sfumatura), sempre mantenendo però i sei (6) colori di base. I colori e i loro codici RGB risp. HEX sono elencati nell'Allegato 2.

3. Scala dell'indice

La suddivisione in livelli è stata ideata in collaborazione con l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) e dell'Istituto tropicale e di salute pubblica svizzero (Swiss TPH) di Basilea.

➤ **Indice – Livello 1 (basso):**

“È poco probabile che si riscontrino effetti dannosi sulla salute”

Il limite superiore in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il livello 1 corrisponde al 50% del valore limite d'immissione secondo l'OIA:

- PM10: ≤ 25
- NO₂: ≤ 40
- O₃: ≤ 60

➤ **Indice – Livello 2 (moderato):**

“È possibile che si manifestino effetti dannosi sulla salute”

Il limite superiore in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il livello 2 corrisponde al valore limite d'immissione secondo l'OIA:

- PM10: $> 25 - \leq 50$
- NO₂: $> 40 - \leq 80$
- O₃: $> 60 - \leq 120$

➤ **Indice – Livello 3 (significativo):**

“Possono manifestarsi effetti dannosi sulla salute”

Il limite superiore in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il livello 3 corrisponde al 112.5% del valore limite d'immissione secondo l'OIA:

- PM10: $> 50 - \leq 56.25$
- NO₂: $> 80 - \leq 90$
- O₃: $> 120 - \leq 135$

➤ **Indice – Livello 4 (marcato):**

“Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi più frequentemente”

Il limite superiore in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il livello 4 corrisponde al 150% del valore limite d'immissione secondo l'OIA e alla soglia d'informazione per PM10 e O₃ secondo il concetto d'informazione e d'intervento della DCPA¹:

- PM10: $> 56.25 - \leq 75$
- NO₂: $> 91 - \leq 120$
- O₃: $> 135 - \leq 180$

➤ **Indice – Livello 5 (alto):**

“Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi in modo diffuso”

Il limite superiore in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il livello 5 corrisponde al 200% del valore limite d'immissione secondo l'OIA e alla soglia d'intervento per PM10 e O₃ secondo il concetto d'informazione e d'intervento della DCPA:

- PM10: $> 75 - \leq 100$
- NO₂: $> 120 - \leq 160$
- O₃: $> 180 - \leq 240$

➤ **Indice – Livello 6 (molto alto):**

¹ Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente

“Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi molto frequentemente”

Il livello 6 corrisponde ad un inquinamento in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ superiore al 200% del valore limite d'immissione secondo l'OIA e superiore alla soglia d'intervento per PM10 e O3 secondo il concetto d'informazione e d'intervento della DCPA:

- PM10: > 100
- NO₂: > 160
- O₃: > 240

4. Effetti sulla salute legati all'indice d'inquinamento

Aria pulita e naturale è di vitale importanza per le persone, gli animali e le piante. Dalla metà degli anni Ottanta è in vigore l'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA). Da quegli anni, grazie all'attuazione di varie misure contro inquinamento atmosferico, la qualità dell'aria è migliorata parecchio e il rischio per le persone di contrarre malattie o di decedere a causa dell'inquinamento atmosferico è sensibilmente diminuito.

Le possibili fasi d'inquinamento atmosferico acuto e i conseguenti effetti sulla salute tuttavia rappresentano tuttora un rischio non indifferente per la popolazione. Sono particolarmente colpiti gli individui sensibili, come bambini, anziani e persone malate.

La descrizione degli effetti sulla salute a livello di popolazione si basa su stime ricavate dalla letteratura scientifica. Per le PM10 e l'ozono sono stati considerati diversi studi [Hajat 1999, Hajat 2002, WHO 2004, Schindler C 2009, Weinmayer 2010, Ji 2011].

Gli effetti della qualità dell'aria sulla salute sono riassunti in una grafica interattiva del Swiss TPH [Swiss TPH, 2020].

Indice – Livello 1: “Inquinamento basso”

È poco probabile che si riscontrino effetti dannosi sulla salute.

Indice – Livello 2: “Inquinamento moderato”

- ***Inquinante principale NO₂ e/o PM10:***

È possibile che si manifestino effetti dannosi sulla salute. Sono colpite soprattutto le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 2 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- | | |
|-----------------------|--|
| ➤ Fino a 2% in più di | <i>decessi</i> dovuti a malattia |
| ➤ Fino a 1% in più di | <i>ospedalizzazioni</i> a causa di malattie respiratorie |
| ➤ Fino a 2% in più di | <i>ospedalizzazioni</i> a causa di malattie cardiocircolatorie |
| ➤ Fino a 5% in più di | <i>sintomi</i> alle vie respiratorie superiori |
| ➤ Fino a 3% in più di | <i>sintomi</i> alle vie respiratorie inferiori |
| ➤ Fino a 9% in più di | <i>visite mediche</i> a causa di asma |

- **Inquinante principale O₃:**

È possibile che si manifestino effetti dannosi sulla salute. Sono colpite soprattutto le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 2 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 2% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 4% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 12% in più di *ospedalizzazioni* a causa di asma
- Fino a 9% in più di *ospedalizzazioni* a causa di COPD¹

Indice – Livello 3: “Inquinamento significativo”

- ***Inquinante principale NO₂ e/o PM10:***

Possono manifestarsi effetti dannosi sulla salute. Sono colpite soprattutto le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini e persone anziane.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 3 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 2% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 1% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 2% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie cardiocircolatorie
- Fino a 7% in più di *sintomi* alle vie respiratorie superiori
- Fino a 5% in più di *sintomi* alle vie respiratorie inferiori
- Fino a 13% in più di *visite mediche* a causa di asma

- ***Inquinante principale O₃:***

Possono manifestarsi effetti dannosi sulla salute. Sono colpite soprattutto le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini e persone anziane.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 3 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 3% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 5% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 18% in più di *ospedalizzazioni* a causa di asma
- Fino a 14% in più di *ospedalizzazioni* a causa di COPD

¹ Broncopneumopatia cronica ostruttiva (COPD: chronic obstructive pulmonary disease)

Indice – Livello 4: “Inquinamento marcato”

- **Inquinante principale NO₂ e/o PM10:**

Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi più frequentemente. Sono soggette principalmente le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini e persone anziane.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 4 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 3% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 1% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 3% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie cardiocircolari
- Fino a 9% in più di *sintomi* alle vie respiratorie superiori
- Fino a 7% in più di *sintomi* alle vie respiratorie inferiori
- Fino a 17% in più di *visite mediche* a causa di asma

- **Inquinante principale O₃:**

Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi più frequentemente. Sotto sforzo o durante l'attività fisica all'aperto, il 5-10% della popolazione è affetta da una riduzione della capacità polmonare. Individui sensibili soffrono maggiormente di irritazioni alle mucose.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 4 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 3% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 7% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 24% in più di *ospedalizzazioni* a causa di asma
- Fino a 18% in più di *ospedalizzazioni* a causa di COPD

Indice – Livello 5: “Inquinamento alto”

- **Inquinante principale NO₂ e/o PM10:**

Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi in modo diffuso. Sono particolarmente colpite dalla cattiva qualità dell'aria le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini, e persone anziane.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 5 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 4% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 2% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 4% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie cardiocircolari
- Fino a 13% in più di *sintomi* alle vie respiratorie superiori
- Fino a 9% in più di *sintomi* alle vie respiratorie inferiori
- Fino a 23% in più di *visite mediche* a causa di asma

- ***Inquinante principale O₃:***

Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi in modo diffuso. Sotto sforzo o durante l'attività fisica all'aperto, il 15-30% della popolazione è affetta da una riduzione della capacità polmonare. Aumenta la probabilità di irritazioni alle mucose.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 5 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 5% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 10% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 33% in più di *ospedalizzazioni* a causa di asma
- Fino a 25% in più di *ospedalizzazioni* a causa di COPD

Indice – Livello 6: “Inquinamento molto alto”

- ***Inquinante principale NO₂ e/o PM10:***

Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi molto frequentemente. Sono fortemente colpite dalla cattiva qualità dell'aria le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 6 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 5% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 2% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 5% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie cardiocircolatorie
- Fino a 15% in più di *sintomi* alle vie respiratorie superiori
- Fino a 11% in più di *sintomi* alle vie respiratorie inferiori
- Fino a 27% in più di *visite mediche* a causa di asma

- ***Inquinante principale O₃:***

Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi molto frequentemente. Sotto sforzo o durante l'attività fisica all'aperto, il 25-35% della popolazione è affetta da una riduzione della capacità polmonare. Aumenta di molto la probabilità di irritazioni alle mucose.

Rispetto all'inquinamento medio di livello 1, al livello 6 mediamente possono manifestarsi i seguenti effetti:

- Fino a 5% in più di *decessi* dovuti a malattia
- Fino a 11% in più di *ospedalizzazioni* a causa di malattie respiratorie
- Fino a 39% in più di *ospedalizzazioni* a causa di asma
- Fino a 29% in più di *ospedalizzazioni* a causa di COPD

5. Comunicazione degli effetti sulla salute dell'indice e dei comportamenti da adottare

Commento: Il "Dettagli..." nella colonna "Commento (Internet)" sta ad indicare che a questo punto si rimanda al rispettivo paragrafo nel capitolo 4.

Livello	Inquinante principale	Commento breve: (Stampa, Smartphone)	Commento: (Internet)	Consigli per contribuire a migliorare la qualità dell'aria
1 basso	nessuno	L'attuale inquinamento dell'aria è basso.	L'attuale inquinamento dell'aria è basso. È poco probabile che si riscontrino effetti dannosi sulla salute.	Per mantenere l'inquinamento dell'aria basso, ognuno di noi può spostarsi a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici, rinunciando all'uso dell'auto.
2 moderato	PM10 e/o NO₂	L'attuale inquinamento dell'aria è moderato. L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto.	L'attuale inquinamento dell'aria è moderato. Esso è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto. È possibile che si manifestino effetti dannosi sulla salute. Sono colpite soprattutto le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari. (Dettagli...)	Per mantenere l'inquinamento dell'aria moderato, ognuno di noi può spostarsi a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici, rinunciando all'uso dell'auto. Formare comunità di trasporto invece che viaggiare in macchina da solo. Utilizzare possibilmente prodotti privi di solventi.
2 moderato	O₃	L'attuale inquinamento dell'aria è moderato. L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di ozono.	L'attuale inquinamento dell'aria è moderato. Esso è dettato dalle concentrazioni di ozono. È possibile che si manifestino effetti dannosi sulla salute. Sono colpite soprattutto le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari. (Dettagli...)	Evitare di utilizzare mezzi con motore a 2-tempi, veicoli senza catalizzatore o veicoli a diesel più vecchi di 10 anni. Preferire macchine e apparecchi da giardinaggio e hobby elettrici, oppure, se a benzina, utilizzare perlomeno benzina alchilata.

Livello	Inquinante principale	Commento breve: (Stampa, Smartphone)	Commento: (Internet)	Consigli per contribuire a migliorare la qualità dell'aria
3 significativo	PM10 e/o NO₂	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è significativo.</p> <p>L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto.</p>	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è significativo. Esso è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto. Possono manifestarsi effetti dannosi sulla salute. Sono colpite soprattutto le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini e persone anziane. (Dettagli...)</p>	<p>Per evitare che l'inquinamento dell'aria aumenti ulteriormente, ognuno di noi può spostarsi a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici, rinunciando all'uso dell'auto.</p> <p>Formare comunità di trasporto invece che viaggiare in macchina da solo.</p> <p>Rinunciare a qualsiasi tipo di fuoco all'aperto.</p>
3 significativo	O₃	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è significativo.</p> <p>L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di ozono.</p>	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è significativo. Esso è dettato dalle concentrazioni di ozono. Possono manifestarsi effetti dannosi sulla salute. Sono colpite soprattutto le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini e persone anziane. (Dettagli...)</p>	<p>Utilizzare possibilmente prodotti privi di solventi.</p> <p>Evitare di utilizzare mezzi con motore a 2-tempi, veicoli senza catalizzatore o veicoli a diesel più vecchi di 10 anni.</p> <p>Preferire macchine e apparecchi da giardinaggio e hobby elettrici, oppure, se a benzina, utilizzare perlomeno benzina alchilata.</p>
4 marcato	PM10 e/o NO₂	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è marcato.</p> <p>L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto.</p>	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è marcato. Esso è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto. Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi più frequentemente. Sono soggette principalmente le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini e persone anziane. (Dettagli...)</p>	<p>Per evitare che l'inquinamento dell'aria aumenti ulteriormente, ognuno di noi può spostarsi a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici, rinunciando all'uso dell'auto.</p> <p>Formare comunità di trasporto invece che viaggiare in macchina da solo.</p> <p>Rinunciare a qualsiasi tipo di fuoco all'aperto.</p>

Livello	Inquinante principale	Commento breve: (Stampa, Smartphone)	Commento: (Internet)	Consigli per contribuire a migliorare la qualità dell'aria
4 marcato	O₃	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è marcato.</p> <p>L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di ozono.</p>	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è marcato. Esso è dettato dalle concentrazioni di ozono. Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi più frequentemente. Sotto sforzo o durante l'attività fisica all'aperto, il 5-10% della popolazione è affetta da una riduzione della capacità polmonare. Individui sensibili soffrono maggiormente di irritazioni alle mucose.</p> <p>(Dettagli...)</p>	<p>Utilizzare possibilmente prodotti privi di solventi.</p> <p>Evitare di utilizzare mezzi con motore a 2-tempi, veicoli senza catalizzatore o veicoli a diesel più vecchi di 10 anni.</p> <p>Preferire macchine e apparecchi da giardinaggio e hobby elettrici, oppure, se a benzina, utilizzare perlomeno benzina alchilata.</p>
5 alto	PM10 e/o NO₂	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è alto.</p> <p>L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto.</p>	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è alto. Esso è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto. Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi in modo diffuso. Sono particolarmente colpite dalla cattiva qualità dell'aria le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini e persone anziane.</p> <p>(Dettagli...)</p>	<p>Per evitare che l'inquinamento dell'aria aumenti ulteriormente, ognuno di noi può spostarsi a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici, rinunciando all'uso dell'auto.</p> <p>Formare comunità di trasporto invece che viaggiare in macchina da solo.</p> <p>Non utilizzare nessun tipo di stufa a legna e rinunciare a qualsiasi tipo di fuoco all'aperto.</p> <p>Lasciare a casa la propria vettura diesel se questa non è munita di un filtro antiparticolato.</p>

Livello	Inquinante principale	Commento breve: (Stampa, Smartphone)	Commento: (Internet)	Consigli per contribuire a migliorare la qualità dell'aria
5 alto	O ₃	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è alto.</p> <p>L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di ozono.</p>	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è alto. Esso è dettato dalle concentrazioni di ozono. Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi in modo diffuso. Sotto sforzo o durante l'attività fisica all'aperto, il 15-30% della popolazione è affetta da una riduzione della capacità polmonare. Aumenta la probabilità d'irritazioni alle mucose. (Dettagli...)</p>	<p>Utilizzare possibilmente prodotti privi di solventi.</p> <p>Evitare di utilizzare mezzi con motore a 2-tempi, veicoli senza catalizzatore o veicoli a diesel più vecchi di 10 anni.</p> <p>Preferire macchine e apparecchi da giardinaggio e hobby elettrici, oppure, se a benzina, utilizzare perlomeno benzina alchilata.</p>
6 molto alto	PM10 e/o NO ₂	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è molto alto.</p> <p>L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto</p>	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è molto alto. Esso è dettato dalle concentrazioni di polveri fini e/o diossido d'azoto. Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi molto frequentemente. Sono fortemente colpite dalla cattiva qualità dell'aria le persone che già soffrono di problemi alle vie respiratorie e cardiovascolari, bambini e persone anziane. (Dettagli...)</p>	<p>Per evitare che l'inquinamento dell'aria aumenti ulteriormente, ognuno di noi può spostarsi a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici, rinunciando all'uso dell'auto.</p> <p>Formare comunità di trasporto invece che viaggiare in macchina da solo.</p> <p>Non utilizzare nessun tipo di stufa a legna e rinunciare a qualsiasi tipo di fuoco all'aperto.</p> <p>Lasciare a casa la propria vettura diesel se questa non è munita di un filtro antiparticolato.</p>

Livello	Inquinante principale	Commento breve: (Stampa, Smartphone)	Commento: (Internet)	Consigli per contribuire a migliorare la qualità dell'aria
6 molto alto	O₃	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è molto alto.</p> <p>L'inquinamento è dettato dalle concentrazioni di ozono.</p>	<p>L'attuale inquinamento dell'aria è molto alto. Esso è dettato dalle concentrazioni di ozono. Effetti dannosi sulla salute possono manifestarsi molto frequentemente. Sotto sforzo o durante l'attività fisica all'aperto, il 25-35% della popolazione è affetta da una riduzione della capacità polmonare. Aumenta di molto la probabilità di irritazioni alle mucose.</p> <p>(Dettagli...)</p>	<p>Utilizzare possibilmente prodotti privi di solventi.</p> <p>Evitare di utilizzare mezzi con motore a 2-tempi, veicoli senza catalizzatore o veicoli a diesel più vecchi di 10 anni.</p> <p>Preferire macchine e apparecchi da giardinaggio e hobby elettrici, oppure, se a benzina, utilizzare perlomeno benzina alchilata.</p>

6. Bibliografia

- [WHO 1992] Anonym. Acute Effects of Smog Episodes. WHO Regional Publications, European Series No. 43, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen 1992.
- [Hajat S 1999] Hajat S et al. Association of air pollution with daily GP consultations for asthma and other lower respiratory conditions in London. *Thorax* 1999; 54: 597-605.
- [WHO 2000] WHO Air Guideline for Europe, Second Edition, WHO Regional Publications, European Series, No. 91, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen 2000.
- [Hajat S 2002] Hajat S et al. Effects of air pollution on general practitioner consultations for upper respiratory diseases in London. *Occup Environ Med* 2002; 59: 294-299.
- [UFAFP 2004] Recommandations pour le mesurage: Immissions de polluants atmosphériques, Berne 1.1.2004
- [WHO 2004] Anderson HR et al. Meta-analysis of time-series studies and panel studies of particulate matter (PM) and ozone (O3). Report of a WHO task group. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen 2004, www.euro.who.int/document/E82792.pdf
- [DCPA 2008] Concetto d'informazione e d'intervento in caso d'inquinamento dell'aria straordinariamente importante, Conferenza svizzera dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente DCPA, 18.10.2007 / 12.2.2008
- [Schindler C 2009] Schindler C et al. Untersuchung des Einflusses der Feinstaubbelastung (PM10) auf die notfallmässigen Spitaleinweisungen in den Jahren 2001-2006. AWEL Baudirektion Kanton Zürich 2009.
- [Weinmeyer G 2010] Weinmayr G et al. Short-term effects of PM10 and NO2 on respiratory health among children with asthma or asthma-like symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Environ Health Perspect* 2010; 118 (4): 449-457
- [Ji M 2011] Ji M et al. Meta-analysis of the association between short-term exposure to ambient ozone and respiratory hospital admissions. *Environ Res Lett* 2011; 6 (2)
- [Moser HR 2012] Moser Hans-Rudolf. Interner Bericht LHA: Vergleich Grenzwerte Ozon, EU und LRV Schweiz, 2012
- [Swiss TPH 2020] Infografica interattiva sugli effetti dell'inquinamento dell'aria sulla salute , Cercl'Air, BAFU, Swiss TPH, 2020, www.swisstph.ch/en/projects/ludok/effetti-sulla-salute/

Allegato 1: Definizioni per il calcolo dell'indice d'inquinamento dell'aria

A) Raccomandazione di base: calcolo orario¹

O ₃	Valore medio orario dell'ultima ora intera
NO ₂	Media giornaliera scivolata delle ultime 24h (Media degli ultimi 48 dati semiorari, media calcolata a partire dall'ultima ora intera)
PM10 ²	Media giornaliera scivolata delle ultime 24h (Media degli ultimi 48 dati semiorari, media calcolata a partire dall'ultima ora intera)

B) Variante: calcolo dell'indice del giorno precedente¹

O ₃	valore orario massimo del giorno precedente
NO ₂	media giornaliera del giorno precedente (0-24h)
PM10 ²	media giornaliera del giorno precedente (0-24h)







L'indice è pensato per essere un'informazione rapida, attuale e automatica (per dichiarazioni su situazioni passate si addice di più l'indice d'inquinamento dell'aria a lungo termine). Per evitare errori grossolani si consiglia di utilizzare solo dati già revisionati e controllati per il calcolo dell'indice.

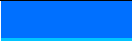
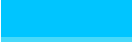















Se, durante situazioni eccezionali (p.es. malfunzionamenti o manutenzioni), non tutte le condizioni per un calcolo accurato sono soddisfatte è preferibile non pubblicare alcun valore per l'indice.

¹ Completezza dei dati secondo UFAFP 2004

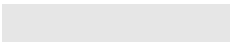



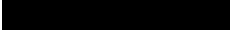

² I dati misurati in continuo devono soddisfare i criteri di paragone rispetto al metodo di riferimento secondo UFAFP 2004

Allegato 2: Tabella dei colori in RGB

Livello indice	Colore	RGB	Livello inquinante
1		86 249 251	1, 2, 3, 4
2		81 245 81	5, 6, 7, 8
3		255 255 0	9
4		255 163 0	10, 11, 12
5		255 0 0	13, 14, 15, 16
6		250 87 252	17

Livello inquinante	Colore	RGB	PM10 [ug/m3]	O ₃ [ug/m3]	NO ₂ [ug/m3]
1		0 112 255	≤ 6.25	≤ 15	≤ 10
2		0 197 255	6.25 < .. ≤ 12.5	15 < .. ≤ 30	10 < .. ≤ 20
3		71 217 250	12.5 < .. ≤ 18.75	30 < .. ≤ 45	20 < .. ≤ 30
4		86 249 251	18.75 < .. ≤ 25	45 < .. ≤ 60	30 < .. ≤ 40
5		46 158 107	25 < .. ≤ 31.25	60 < .. ≤ 75	40 < .. ≤ 50
6		56 189 0	31.25 < .. ≤ 37.5	75 < .. ≤ 90	50 < .. ≤ 60
7		86 217 0	37.5 < .. ≤ 43.75	90 < .. ≤ 105	60 < .. ≤ 70
8		81 245 81	43.75 < .. ≤ 50	105 < .. ≤ 120	70 < .. ≤ 80
9		255 255 0	50 < .. ≤ 56.25	120 < .. ≤ 135	80 < .. ≤ 90
10		255 212 0	56.25 < .. ≤ 62.5	135 < .. ≤ 150	90 < .. ≤ 100
11		255 163 0	62.5 < .. ≤ 68.75	150 < .. ≤ 165	100 < .. ≤ 110
12		255 96 0	68.75 < .. ≤ 75	165 < .. ≤ 180	110 < .. ≤ 120
13		255 0 0	75 < .. ≤ 81.25	180 < .. ≤ 195	120 < .. ≤ 130
14		253 35 101	81.25 < .. ≤ 87.5	195 < .. ≤ 210	130 < .. ≤ 140
15		252 52 151	87.5 < .. ≤ 93.75	210 < .. ≤ 225	140 < .. ≤ 150
16		251 50 202	93.75 < .. ≤ 100	225 < .. ≤ 240	150 < .. ≤ 160
17		250 87 252	> 100	> 240	> 160

Allegato 3: Scala di grigi da utilizzare per stampe in bianco e nero

Livello indice	Colore	Scaladi grigi	Scritta
1		bianco	nero / normale
2		grigio 10%	nero / normale
3		grigio 30%	nero / normale
4		grigio 50%	nero / normale
5		grigio 70%	bianco / normale
6		nero	bianco / grassetto