



LIBRETTO di USO e MANUTENZIONE dell'impianto di climatizzazione

Per impianti di climatizzazione composti da
macchine frigorifere o PDC



Conforme a :
D.P.R. n° 74/2013
Regolamento UE n°517/2014
D.L.g.s. 81/2018

PREMESSA

Gentile utente,

la corretta manutenzione dell'impianto di climatizzazione è fondamentale per assicurare l'efficienza di funzionamento, la sicurezza d'utilizzo e la salubrità igienica correlata.

Per ottenere tali importanti obiettivi è necessario che la manutenzione venga svolta nel rispetto delle leggi e delle norme attualmente esistenti ed attraverso l'esecuzione delle istruzioni riportate nel presente libretto di uso e manutenzione, unitamente a quelle indicate dai produttori delle singole apparecchiature.

La normativa vigente affida l'esercizio, la conduzione, il controllo e la manutenzione dell'impianto al responsabile. Tale figura corrisponde a:

- L'occupante, a qualsiasi titolo, di unità immobiliari residenziali*
- Il proprietario, in caso di singole unità immobiliari residenziali non locatate*
- L'amministratore, in caso di edifici dotati di impianti centralizzati amministrati in condominio*
- Il proprietario o l'amministratore delegato in caso di edifici in uso o di proprietà di società*

Spetterà quindi al responsabile il compito di condurre e gestire correttamente l'impianto, rivolgendosi ad imprese abilitate, per porre in essere le necessarie attività manutentive, perseguendo gli obiettivi di sicurezza, efficienza e salubrità.

E' bene precisare, nel caso specifico di persone giuridiche, che il D.Lgs. 81/2008 (Testo unico sulla sicurezza) prescrive al datore di lavoro l'obbligo di mantenere gli impianti per garantire altresì le idonee condizioni di sicurezza e salubrità ambientale a beneficio dei lavoratori.

I vantaggi di un impianto correttamente mantenuto, attraverso personale specializzato, si evidenziano anche nel miglioramento della resa prestazionale e di conseguenza in una maggiore efficienza energetica.

Un ulteriore argomento correlato è quello della tutela ambientale: la maggior parte dei fluidi refrigeranti utilizzati negli impianti di climatizzazione, come noto, è causa delle alterazioni climatiche e del riscaldamento globale. I recenti regolamenti indicano al responsabile l'obbligo di attuare precisi iter manutentivi a salvaguardia anche degli aspetti ambientali.

Il presente libretto rappresenta quindi un riferimento di assoluta importanza per garantire le specifiche operazioni manutentive di cui necessita l'impianto. E' importante precisare che il mancato rispetto delle istruzioni declinate nel libretto di uso e manutenzione dell'impianto di climatizzazione, potrebbe comportare malfunzionamenti con conseguenti danni a cose e persone, nonché aspetti sanzionatori di tipo amministrativo e penale.



INDICE

	pagina
FIGURE E RUOLI	1
LEGISLAZIONE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO	2
SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO	3
FINALITÀ ED OBIETTIVI DEL LIBRETTO DI USO E MANUTENZIONE	4
INDICAZIONI PER UN CORRETTO UTILIZZO	6
MANUTENZIONE A CURA DELL'UTENTE	7
CONTROLLI (Manutenzione dell'impianto)	8
ATTIVITÀ ORDINARIE (Manutenzione dell'impianto)	10
ATTIVITA' IGIENICHE (Manutenzione dell'impianto)	11
ATTIVITA' STRAORDINARIE (Manutenzione dell'impianto)	12
SCHEDA DI REGISTRAZIONE DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E MANUTENZIONE	13
TABELLA RIASSUNTIVA DEI CONTROLLI	14
Note	15

FIGURE E RUOLI

La presente sezione illustra, in modo analitico, le figure ed i ruoli coinvolti, a vario titolo, nell'ambito degli impianti di climatizzazione composti da macchine frigorifere o pompe di calore e sistemi di emissione ad espansione diretta (split system) o terminali idronici (es. fancoil).

Di seguito verranno indicati, per ogni figura coinvolta, gli aspetti inerenti le attitudini e le responsabilità:

Il Responsabile dell'impianto:

identificabile nella figura dell'utilizzatore/proprietario/amministratore adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza, efficienza e salubrità previste dalla legislazione e normativa vigente, garantendo che l'impianto sia mantenuto in modo regolare e secondo le indicazioni contenute nel presente libretto di uso e manutenzione.

I Produttori delle apparecchiature:





costituenti l'impianto, hanno l'obbligo di corredare i loro prodotti delle relative istruzioni tecniche necessarie alla fase di installazione, all'utilizzo e agli aspetti manutentivi. Tale documentazione permette alle figure impiantistiche specializzate (installatore e manutentore) di eseguire le attività di installazione e manutenzione e di implementare il presente libretto con le dovute e necessarie indicazioni. La documentazione rilasciata dai produttori deve essere conservata diligentemente dal responsabile dell'impianto, unitamente al presente libretto.

L'Installatore degli impianti:

(nel caso di nuove installazioni o di modifiche) ha il dovere di definire e dichiarare esplicitamente e in forma scritta (attraverso il presente libretto) al responsabile, quali siano le operazioni manutentive (e relative frequenze) di cui necessita l'impianto da loro progettato, costruito, fabbricato o modificato. Tale definizione dell'iter manutentivo permette al responsabile, di perseguire l'obiettivo di garantire la sicurezza delle persone e delle cose, oltre all'efficienza e alla salubrità. L'installatore è tenuto, al termine della fase installativa, a rilasciare la dichiarazione di conformità in relazione all'impianto realizzato.

Il Manutentore degli impianti:

(nel caso di impianti esistenti privi di indicazioni manutentive) ha il dovere di definire e dichiarare esplicitamente e in forma scritta (attraverso il presente libretto) al responsabile, quali siano le operazioni di controllo e manutenzione di cui necessita l'impianto assistito. Tale definizione dell'iter manutentivo permette al responsabile, di perseguire l'obiettivo di garantire la sicurezza delle persone e delle cose, oltre all'efficienza e alla salubrità.

RESPONSABILE DELL'IMPIANTO TERMICO			
singole unità immobiliari residenziali locate	singole unità immobiliari residenziali non locate	edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio	edifici di proprietà di soggetti diversi dalle persone fisiche (es. società)
			
OCCUPANTE (es. inquilino/proprietario)	PROPRIETARIO (non residente)	AMMINISTRATORE	PROPRIETARIO O AMMINISTRATORE DELEGATO



LEGISLAZIONE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Decreto Ministeriale n° 37 (22/01/2008)

Definisce i requisiti tecnico-professionali necessari alle imprese per effettuare le attività di installazione e manutenzione. Per alcune tipologie di impianti devono essere integrate con abilitazioni o certificazioni specifiche.

Decreto Legislativo n° 81 (09/04/2008)

Racchiude le disposizioni finalizzate alla tutela della sicurezza e della salute in riferimento ai luoghi di lavoro, con particolare evidenza per gli iter orientati alla valutazione e gestione dei rischi.

Norma UNI EN n° 378

Definisce la classificazione degli impianti di refrigerazione e pompe di calore, specificando le modalità d'installazione in sito e gli aspetti correlati all'esercizio, alla manutenzione e alla riparazione degli impianti stessi.

Decreto Presidente della Repubblica n° 74 (16/04/2013)

Definisce i criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici, definendo con particolare rilevanza l'obbligatorietà circa la forma scritta degli iter manutentivi.

Regolamento UE n° 517 (16/04/2014)

Definisce le modalità con le quali ridurre le emissioni di gas fluorurati ad effetto serra, inclusa la regolamentazione degli iter manutentivi sugli specifici apparecchi dell'impianto, con particolare rilevanza per la verifica di assenza perdite e le pratiche per il recupero dei gas fluorurati.

Decreto Presidente della Repubblica n° 146 (16/11/2018)

Definisce l'obbligo di certificazione per le imprese e le persone che operano in termini installativi e manutentivi su apparecchiature contenenti od il cui funzionamento dipende da gas fluorurati effetto serra.

Decreto Legislativo n° 163 (05/12/2019)

Definisce le sanzioni per il mancato rispetto delle disposizioni della legislazione sugli "F-Gas", come ad esempio per il mancato controllo delle perdite o la pratica installativa e manutentiva in assenza di certificazioni

Regolamento EN n° 2015/2067 (17/11/2015)

Definisce il percorso formativo e di certificazione delle imprese e delle persone che svolgono le attività installative e manutentive su apparecchi e gas fluorurati. Per poter operare, le imprese devono essere in possesso delle relative certificazioni.

Decreto Legislativo n° 108 (13/09/2013)

Definisce le sanzioni per il mancato rispetto delle disposizioni del regolamento sui gas ozono lesivi.

Decreto Presidente della Repubblica n° 147 (15/02/2006)

Definisce le modalità inerenti il controllo ed il recupero delle fughe di sostanze lesive della fascia di ozono, in riferimento ad apparecchiature di refrigerazione, di condizionamento d'aria e pompe di calore.

Regolamento CE n° 1005 (16/09/2009)

Definisce e regola i refrigeranti di tipo HCFC e CFC, definiti anche ozono lesivi. Con decorrenza 01/01/2015 le apparecchiature contenenti questi gas, se prive di perdite, possono restare attive; altresì i gas ozono lesivi devono essere sostituiti con altre tipologie di gas refrigeranti.

05/10/2006 ACCORDO della Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano

Accordo, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano sul documento recante: «Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione». (Repertorio atti n. 2636)

SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO

AI SENSI DEL DM n. 37 del 22 gennaio 2008 e del DPR 74 del 16 aprile 2013

IMPRESA

L'impresa: _____ P.iva _____

Indirizzo _____ N° _____ Cap _____ Comune _____ Prov _____

Tel. _____ CERTIFICAZIONE IMPRESA¹ (CIF) n° _____

in qualità di **IMPRESA INSTALLATRICE** (dichiarazione di conformità n° _____ del _____) **IMPRESA MANUTENTRICE**

rilascia al responsabile dell'impianto il presente libretto contenente le indicazioni di uso e manutenzione a cui deve attenersi, in quanto la legislazione vigente individua in tale soggetto il responsabile del corretto esercizio e della corretta manutenzione dell'impianto.

PRESCRIZIONI

PER GARANTIRE LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE, IL PRESENTE IMPIANTO DEVE ESSERE :

- CONTROLLATO** con periodicità almeno Semestrale Annuale Altro
- MANUTENUTO** con periodicità almeno Semestrale Annuale Altro
- SANIFICATO** con periodicità almeno Semestrale Annuale Altro

(una più precisa e dettagliata descrizione degli interventi manutentivi è contenuta nel presente libretto a pag. 14)

DATI IDENTIFICATIVI IMPIANTO

Luogo dell'installazione: Comune di _____ Cap. _____ Prov. _____

Indirizzo _____ N° _____

Palazzo _____ Scala _____ Piano _____ Interno _____

Destinazione D'uso: Climatizzazione Estiva Climatizzazione Invernale Produzione Acs Altro

Potenza Frigorifera (Kw) _____ Potenza Riscaldante (Kw) _____

Marca: _____ Modello: _____ Matricola: _____ N° interno progressivo ² _____

Q.tà Refrigerante: _____ kg Tipo refrigerante: R32 R407C R410A Altro

RESPONSABILE IMPIANTO

Nome _____ Cognome _____ Cod. Fisc. _____

Rag Sociale ³ _____ P.iva _____

Indirizzo ⁴ _____ N° _____ Cap. _____ Comune _____ Prov. _____

Titolo di responsabilità: proprietario occupante amministratore/titolare

APPARECCHIATURE CONTROLLATE E MANUTENUTE

<input type="checkbox"/> Split system	unità interne N. _____	unità esterne N. _____	Numeri identificativi interni _____
<input type="checkbox"/> Fan coil/aerotermi	unità interne N. _____	unità esterne N. _____	Numeri identificativi interni _____
<input type="checkbox"/> Monoblocco	unità N. _____		Numeri identificativi interni _____
<input type="checkbox"/> Altro			

Data _____

Firma installatore/manutentore _____

per ricevuta e presa visione

Firma responsabile _____

SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO

AI SENSI DEL DM n. 37 del 22 gennaio 2008 e del DPR 74 del 16 aprile 2013

IMPRESA

L'impresa: _____ P.iva _____

Indirizzo _____ N° _____ Cap _____ Comune _____ Prov _____

Tel. _____ CERTIFICAZIONE IMPRESA¹ (CIF) n° _____

in qualità di **IMPRESA INSTALLATRICE** (dichiarazione di conformità n° _____ del _____) **IMPRESA MANUTENTRICE**

rilascia al responsabile dell'impianto il presente libretto contenente le indicazioni di uso e manutenzione a cui deve attenersi, in quanto la legislazione vigente individua in tale soggetto il responsabile del corretto esercizio e della corretta manutenzione dell'impianto.

PRESCRIZIONI

PER GARANTIRE LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE, IL PRESENTE IMPIANTO DEVE ESSERE :

- CONTROLLATO** con periodicità almeno Semestrale Annuale Altro
- MANUTENUTO** con periodicità almeno Semestrale Annuale Altro
- SANIFICATO** con periodicità almeno Semestrale Annuale Altro

(una più precisa e dettagliata descrizione degli interventi manutentivi è contenuta nel presente libretto a pag. 14)

DATI IDENTIFICATIVI IMPIANTO

Luogo dell'installazione: Comune di _____ Cap. _____ Prov. _____

Indirizzo _____ N° _____

Palazzo _____ Scala _____ Piano _____ Interno _____

Destinazione D'uso: Climatizzazione Estiva Climatizzazione Invernale Produzione Acs Altro

Potenza Frigorifera (Kw) _____ Potenza Riscaldante (Kw) _____

Marca: _____ Modello: _____ Matricola: _____ N° interno progressivo ² _____

Q.tà Refrigerante: _____ kg Tipo refrigerante: R32 R407C R410A Altro

RESPONSABILE IMPIANTO

Nome _____ Cognome _____ Cod. Fisc. _____

Rag Sociale ³ _____ P.iva _____

Indirizzo ⁴ _____ N° _____ Cap. _____ Comune _____ Prov. _____

Titolo di responsabilità: proprietario occupante amministratore/titolare

APPARECCHIATURE CONTROLLATE E MANUTENUTE

<input type="checkbox"/> Split system	unità interne N. _____	unità esterne N. _____	Numeri identificativi interni _____
<input type="checkbox"/> Fan coil/aerotermi	unità interne N. _____	unità esterne N. _____	Numeri identificativi interni _____
<input type="checkbox"/> Monoblocco	unità N. _____		Numeri identificativi interni _____
<input type="checkbox"/> Altro			

Data _____

Firma installatore/manutentore _____

per ricevuta e presa visione

Firma responsabile _____

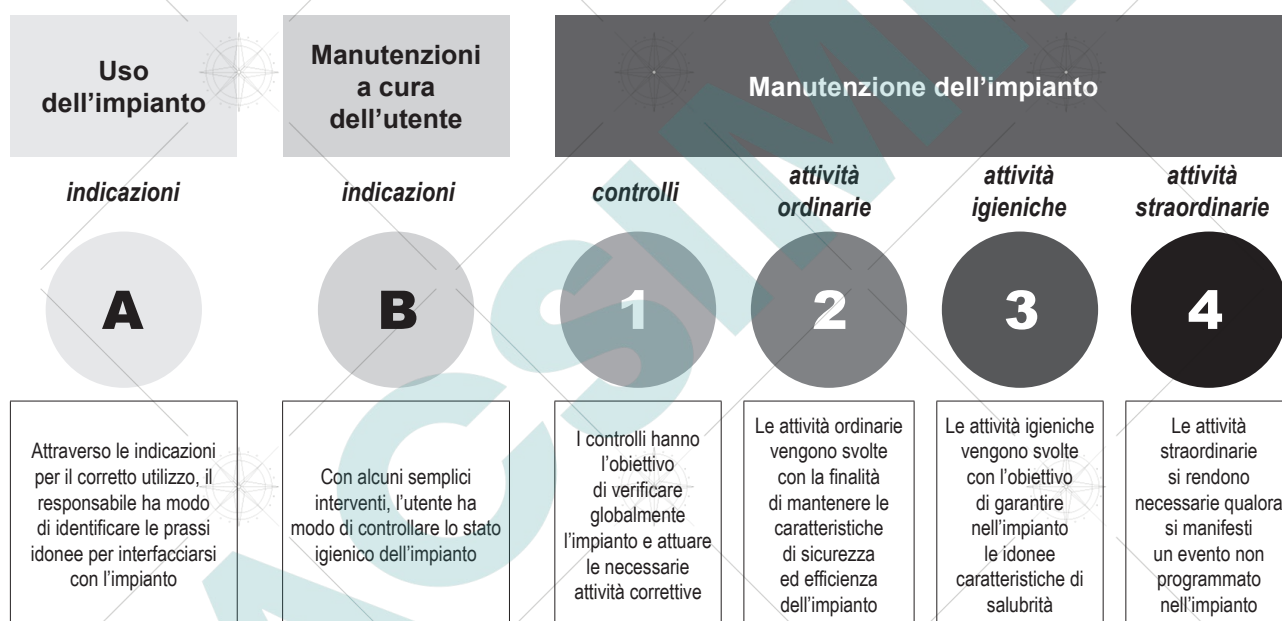
FINALITÀ ED OBIETTIVI DEL LIBRETTO DI USO E MANUTENZIONE

La finalità del presente libretto è di fornire le istruzioni tecniche per l'uso e la manutenzione dell'impianto di climatizzazione (invernale ed estiva) composto da dispositivi ad espansione diretta (monoblocco e split system). Le operazioni manutentive, comprese le attività di sanificazione devono essere effettuate secondo i riferimenti del presente libretto, unitamente alle indicazioni dei produttori degli apparecchi ed eseguite da ditte abilitate ai sensi del Decreto n° 37 del 22 Gennaio 2008.

L'obiettivo principale delle attività manutentive è di permettere al responsabile dell'impianto di mantenerne, nel corso del tempo, la sicurezza, l'efficienza e la salubrità.

Le attività manutentive vengono registrate all'interno del presente libretto al fine di conservare una cronistoria, valutando così nel corso del tempo le necessarie azioni da intraprendere nei confronti dell'impianto stesso.

Il presente libretto fornisce indicazioni sul corretto utilizzo dell'impianto, oltre a declinare ed illustrare le tipologie di attività manutentive necessarie a garantire la sicurezza, l'efficienza e la salubrità. Di seguito illustreremo, anche graficamente, i contenuti sopracitati.



A	<p>INDICAZIONI (Uso dell'impianto): Le indicazioni per il corretto utilizzo permettono al responsabile dell'impianto di interfacciarsi in modo idoneo, corretto e sicuro, godendo appieno delle caratteristiche tecnologiche volte alla climatizzazione degli ambienti indoor. Tali indicazioni sono da integrare con quelle fornite dai produttori delle singole apparecchiature.</p>
B	<p>MANUTENZIONI A CURA DELL'UTENTE (Manutenzione dell'impianto): Alcune semplici manutenzioni, come ad esempio la pulizia dei filtri, possono essere eseguite autonomamente dall'utilizzatore/proprietario Una buona manutenzione preventiva è fondamentale per prevenire guasti, inefficienze o, ancor peggio, contaminazioni pericolose per la salute.</p>

1	<p>CONTROLLI (Manutenzione dell'impianto)</p> <p>I controlli si pongono l'obiettivo di verificare lo stato dell'impianto definendone le eventuali carenze ed attuando le necessarie attività manutentive correttive che possono essere di tipo ordinario, igienico e straordinario. Le attività di controllo permettono, durante l'arco di vita dell'impianto, di comprenderne altresì l'andamento in termini di efficienza, valutandone il ciclo di vita.</p>
2	<p>ATTIVITA' ORDINARIE (Manutenzione dell'impianto)</p> <p>Le attività manutentive ordinarie hanno l'obiettivo di mantenere l'impianto nelle sue condizioni originarie, preservandone gli aspetti di sicurezza ed efficienza, ovvero garantendo la piena disponibilità delle funzioni dell'impianto a beneficio degli utilizzatori. Le attività ordinarie possono essere strettamente correlate con i controlli, svolgendo la funzione di correzione rispetto alle anomalie riscontrate, oppure possono essere indipendenti ed effettuate secondo una cadenza programmata.</p>
3	<p>ATTIVITA' IGIENICHE (Manutenzione dell'impianto)</p> <p>Le attività igieniche si pongono un obiettivo estremamente importante in relazione agli impianti ovvero garantirne gli aspetti di salubrità nel corso del tempo. Gli impianti basati su apparecchi ad espansione diretta incidono difatti sulla qualità dell'aria interna (indoor air quality).</p> <p>Negli ultimi decenni si è osservato un rapido e cospicuo aumento delle ricerche sugli effetti dell'inquinamento dell'aria sulla salute. E' ormai accettato da tutti che l'aria esterna sia insalubre e dannosa per l'uomo. E' meno considerato invece il ruolo degli impianti di climatizzazione all'interno dei luoghi indoor di vita e di lavoro. Tali impianti hanno lo scopo di trattare l'aria interna dal punto di vista della temperatura e dell'umidità. Una non adeguata gestione manutentiva e igienica produce effetti negativi che favoriscono la proliferazione di agenti patogeni quali allergeni, spore, muffe e batteri.</p> <p>Gli agenti patogeni veicolati dall'aria hanno dimensioni variabili collocabili tra 0,01 µm e 400-500 µm (per µm si intende un millesimo di millimetro). Vengono a contatto con l'uomo principalmente attraverso la respirazione, penetrando nel sistema polmonare e arrivando nel torrente circolatorio sanguigno, dove interagiscono con le cellule dell'organismo, innescando fenomeni patologici.</p> <p>Gli effetti sulla salute delle persone variano anche in relazione alle condizioni del sistema immunitario. Tendenzialmente si riscontrano: reazioni allergiche, irritazioni, asma, infezioni respiratorie, patologie cardiovascolari, malattie polmonari ostruttive, patologie croniche e degenerative. Vi sono poi fenomenologie, quali l'SBS (Sindrome dell'edificio malato), che inducono stanchezza, nevralgie e irritazioni, sintomi che cessano di manifestarsi appena ci si allontana da quei luoghi indoor specifici.</p> <p>Un impianto in cattive condizioni igieniche incide sulla qualità di vita delle persone.</p>
4	<p>ATTIVITA' STRAORDINARIE (Manutenzione dell'impianto)</p> <p>Le attività straordinarie si pongono l'obiettivo di ripristinare la funzionalità dell'impianto, in seguito ad eventi non programmati quali rotture di componenti o avarie tali da pregiudicare la disponibilità immediata dell'impianto stesso. Sono effettuate in relazione diretta all'evento occorso e possono essere di tipo differito od urgente in dipendenza della tipologia di avaria e delle necessità degli utilizzatori.</p>

INDICAZIONI PER UN CORRETTO UTILIZZO

Un uso corretto dell'impianto consente di preservarne il buon funzionamento e garantisce la sicurezza di cose e persone. Per un uso corretto del vostro impianto occorre rispettare le indicazioni contenute nel presente libretto unitamente alle indicazioni rilasciate dai fabbricanti degli apparecchi.

L'impianto di climatizzazione permette di gestire un microclima adeguato alle esigenze delle persone che vivono o lavorano in un ambiente indoor. In tal senso è fondamentale operare sul controllo delle temperature impostando un livello termico adeguato a garanzia della salute umana e tale da determinare efficienza energetica. Si ricorda che i valori limite di temperatura ambiente, previsti dal D.P.R. n° 74/2013 (art. 3, comma 1 e 2), sono:

- Durante il funzionamento dell'impianto di climatizzazione invernale, la media ponderata delle temperature dell'aria, misurate nei singoli ambienti riscaldati di ciascuna unità immobiliare, non deve superare i $18^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ di tolleranza per gli edifici adibiti ad attività industriali, artigianali e assimilabili; i $20^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ di tolleranza per tutti gli altri edifici.
- Durante il funzionamento dell'impianto di climatizzazione estiva, la media ponderata delle temperature dell'aria, misurate nei singoli ambienti raffrescati di ciascuna unità immobiliare, non deve essere minore di $26^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C}$ di tolleranza per tutti gli edifici.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si riportano le principali indicazioni per un corretto utilizzo:

- Se si avverte odore di bruciato, spegnere subito l'impianto e contattare l'impresa manuttrice.
- Fare attenzione a non danneggiare i cavi di alimentazione.
- Se i cavi di alimentazione risultano danneggiati, contattare il personale autorizzato per la sostituzione.
- Controllare che le connessioni elettriche siano complete ed in buono stato.
- Utilizzare una tensione d'alimentazione adeguata.
- Non dirigere i flussi d'aria direttamente verso le persone, in particolare anziani e bambini.
- Non esporre le unità a vapore acqueo o vapore di olio.
- Non tentare di smontare o di riparare l'impianto.
- Non danneggiare alcuna parte dell'impianto.
- Se risultano perdite di refrigerante contattare l'impresa manuttrice. Le perdite sono pericolose per le persone e danneggiano l'ambiente.
- Non utilizzare l'impianto per usi non previsti.
- Garantire adeguati ricambi d'aria in ambiente.
- Non toccare i dispositivi elettrici con le mani bagnate.
- Segnalare all'impresa manuttrice qualsiasi difformità rilevata in riferimento all'impianto.
- Non versare acqua nei dispositivi dell'impianto per pulirli.
- Non mettere animali o piante nella direzione dell'aria.
- Non posizionare nessun oggetto sulle unità costituenti l'impianto o salire su di esse.
- Non ostruire l'ingresso e l'uscita dell'aria dei dispositivi dell'impianto.
- Non ostruire o coprire le griglie di ventilazione.
- Non mettere le dita o altri oggetti nelle griglie dell'aria e nei dispositivi di convogliamento dei flussi d'aria.
- Se si prevede di non utilizzare le unità a lungo, spegnere l'alimentazione usando l'interruttore principale.

Le istruzioni dettagliate nel presente libretto devono sempre essere eseguite unitamente alle indicazioni fornite dai costruttori degli apparecchi e dei componenti.

MANUTENZIONE A CURA DELL'UTENTE

Alcune specifiche manutenzioni, come nel caso della pulizia dei filtri, possono essere eseguite autonomamente dall'utilizzatore/proprietario. Il resto delle manutenzioni, quali i controlli, le attività ordinarie, igieniche e straordinarie devono essere eseguite da imprese abilitate e specializzate che impiegano personale qualificato.

ATTENZIONE: Prima di ogni operazione valutare sempre le condizioni di sicurezza e disattivare l'impianto spegnendolo e togliendo l'alimentazione elettrica. Prendere opportune precauzioni per impedire a terzi di riattivare l'impianto prima della fine dei lavori. Utilizzare accorgimenti per la protezione personale, quali dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) come ad esempio mascherine filtranti, guanti, occhiali e qualsiasi ausilio di protezione e sicurezza si renda necessario.

Riportiamo di seguito le manutenzioni che possono essere effettuate a cura dell'utente, alle quali possono essere aggiunte quelle indicate dal produttore delle singole apparecchiature. Ricordiamo la precauzione di concordare preventivamente con l'impresa manuttrice i termini, la fattibilità e le modalità di tali operazioni.

- Pulizia dei filtri: verificare le tipologie di filtri presenti sulle apparecchiature dell'impianto e concordare con l'impresa manuttrice su quali è possibile operare una manutenzione autonoma. Su quest'ultimi è possibile operare una pulizia, con gli ausili e le modalità aggiuntive indicate sempre dall'impresa manuttrice. Se tali filtri sono particolarmente sporchi, è possibile estrarli (in modo corretto e sicuro) dalla propria sede, pulirli con detergente neutro idoneo e sicuro, provvedere alla completa asciugatura e successivamente ricollocare nell'appropriata sede. Non riavviare le unità di climatizzazione se sprovviste dei filtri.
- Pulizia del mantello dell'unità interna: la pulizia del mantello (superficie esterna dell'apparecchiatura) delle unità interne può essere eseguita direttamente dall'utente con un panno leggermente inumidito con acqua tiepida o altro idoneo e sicuro detergente neutro. Non versare direttamente sull'unità acqua o altri prodotti ed evitare che qualsiasi liquido venga a contatto con le componenti interne.

Se l'impianto non viene impiegato tutti i mesi dell'anno provvedere, a fine stagione di funzionamento, al suo arresto (spegnendo l'interruttore di alimentazione). In tal modo si eviteranno sprechi energetici. Pulire i filtri dell'aria e, se accessibile in sicurezza, garantire adeguata copertura dell'unità esterna con specifici e idonei ausili. Far eseguire un controllo delle apparecchiature costituenti l'impianto a tecnici specializzati. La cadenza dei controlli è indicata dal presente libretto e deve svolgersi almeno annualmente, con cadenze preferibilmente coincidenti il periodo primaverile ed autunnale. Una corretta e puntuale manutenzione delle apparecchiature garantisce al vostro impianto di funzionare in condizioni di efficienza, sicurezza e salubrità, tutelando così l'incolumità e la salute delle persone che vivono e lavorano negli ambienti indoor serviti dall'impianto.

Considerazioni sullo smaltimento delle apparecchiature e dei gas refrigeranti

A fine ciclo di vita dell'impianto o in concomitanza di eventi di rinnovamento, è opportuno precisare che le apparecchiature, le parti meccaniche, elettriche ed elettroniche devono essere smaltite secondo i riferimenti legislativi e normativi esistenti e tramite le strutture abilitate e specializzate.

Le operazioni di smontaggio dell'impianto, di recupero del refrigerante, dell'olio e di altre parti devono essere effettuate da imprese qualificate secondo legislazione vigente. L'inosservanza di quanto sopra può causare conseguenze negative per l'ambiente, le cose e le persone, oltre a rilievi sanzionatori e penali. Per qualsiasi approfondimento è opportuno contattare l'installatore di riferimento o l'autorità locale competente. Le batterie devono essere rimosse dal telecomando (o altro dispositivo) e smaltite separatamente in conformità alle leggi locali e nazionali pertinenti.

CONTROLLI (Manutenzione dell'impianto)

I controlli sono parte integrante e fondamentale dell'attività manutentiva e consistono in una serie di verifiche periodiche atte ad analizzare la funzionalità, l'efficienza e l'igienicità degli impianti di climatizzazione. Tali controlli professionali devono essere effettuati da imprese abilitate e certificate che attraverso la competenza tecnica e l'utilizzo di strumentazione dedicata, analizzano l'impianto definendo altresì le attività manutentive successive per importanza e necessità.

Durante le attività di controllo sarà opportuno verificare la presenza della documentazione correlata con l'impianto e nello specifico: dichiarazione di conformità, libretto di uso e manutenzione e registri fgas ed ozono lesivi.

Possiamo classificare i controlli in 4 categorie specifiche ovvero di tipo visivo, funzionale, strumentale ed igienico. Riportiamo di seguito un elenco di controlli esemplificativo e non esaustivo:



Controlli di tipo visivo (per unità esterne ed interne)

Attraverso i controlli di tipo visivo, il personale qualificato e certificato analizzerà lo stato e l'eventuale deterioramento delle componenti fondamentali e critiche per il corretto funzionamento dell'impianto. Tali controlli sono di assoluta importanza perché permettono di comprendere (attraverso le anomalie di usura) se vi sono sbilanciamenti che possano provocare inefficienza di funzionamento, squilibri energetici, rischi elettrici e d'incendio.

- Idoneità area di installazione
- Stato piazzamento e fissaggi
- Corrette distanze tra apparecchi e ostacoli
- Presenza e stato punti di ancoraggio (d.p.i. anticaduta)
- Stato zone di raccolta condensa
- Usure e deterioramenti vari
- Idoneità ed usura piste di refrigerazione
- Stato superfici di scambio



Controlli di tipo funzionale (per unità esterne ed interne)

Attraverso i controlli di tipo funzionale, si effettuano specifiche verifiche volte ad analizzare il corretto funzionamento dell'impianto. Questa tipologia di controllo è necessaria prima di entrare in un maggiore dettaglio con le verifiche strumentali ed igieniche.

- Verifica vibrazioni
- Verifica rumorosità
- Verifica connessioni elettriche, quadro di comando e messa a terra
- Verifica dispositivi di controllo e regolazione (sensori, comandi e spie)
- Verifica corretta accensione e spegnimento apparecchi
- Verifica funzionamento ventilanti
- Verifica ulteriori funzionalità apparecchi

CONTROLLI (Manutenzione dell'impianto)



Controlli di tipo strumentale (per unità esterne ed interne)

Attraverso i controlli di tipo strumentale si analizzano le componenti ad un livello di dettaglio maggiore rispetto al livello visivo e funzionale, espletando una verifica supportata da specifica strumentazione volta prettamente ad analizzare l'idoneità di alcuni valori o elementi.

- Verifica temperatura e pressione di lavoro
- Verifica funzionamento pompa di drenaggio
- Verifica efficienza di scambio termico
- Verifica assenza perdite olio
- Verifica assenza fughe di gas refrigerante



Controlli di tipo igienico (per unità interne come split e fancoil)

I controlli per evidenziare lo stato igienico perseguono l'obiettivo di verificare le condizioni di pulizia e lo stato microbiologico delle superfici interessate, con particolare rilevanza per le batterie di scambio termico e l'area di raccolta condensa. In tale zone si possono accumulare polveri che unitamente a ristagni di acqua rappresentano il nutrimento ideale per lo sviluppo di agenti microbiologici.

I controlli sono quindi volti a verificare lo stato di pulizia (presenza polveri, sedimenti, etc..) e lo stato microbiologico (presenza microbica, fungina, etc..). Quest'ultima verifica si rende necessaria in particolare qualora si siano riscontrate malattie respiratorie per gli occupanti degli ambienti indoor o in riferimento alla valutazione dei rischi prevista dal D.Lgs. 81.

L'attività di controllo microbiologico viene eseguita con l'ausilio di appositi tamponi. L'operatore dovrà utilizzare dispositivi di protezione individuale (d.p.i.) soprattutto per quanto concerne le vie respiratorie. Alcuni controlli effettuabili sono ad esempio:

- Verifica stati polverosi
- Verifica di sedimenti
- Conta microbiologica totale
- Conta fungina totale
- Ricerca agenti patogeni specifici (quali batteri, virus, funghi, miceti, etc..)
- Test per verifica igiene delle superfici (ad es. con bioluminometro)

Le attività di controllo dettagliate nel presente libretto devono sempre essere eseguite unitamente alle indicazioni fornite dai costruttori degli apparecchi e dei componenti.

ATTIVITÀ ORDINARIE (Manutenzione dell'impianto)



Le attività ordinarie perseguono l'obiettivo di mantenere nel corso del tempo le caratteristiche di efficienza, sicurezza e salubrità dell'impianto di climatizzazione. Tali attività vengono svolte da imprese abilitate e specializzate che attraverso l'ausilio di specifica attrezzatura tecnica, intervengono in modalità correttiva rispetto alle anomalie e/o usure esistenti. Le attività ordinarie possono essere strettamente correlate con i controlli, svolgendo la funzione di correzione rispetto alle anomalie riscontrate, oppure possono essere indipendenti ed eseguite secondo una cadenza programmata.

Riportiamo di seguito un elenco di attività ordinarie esemplificativo e non esaustivo:

- Pulizia mantelli apparecchi
- Pulizia griglie e prese d'aria
- Pulizia/sostituzione filtri
- Ripristino dispositivi di piazzamento e fissaggio
- Ripristino punti di ancoraggio (dispositivi di protezione individuali anticaduta)
- Ripristino connessioni elettriche
- Eliminazione vibrazioni anomale
- Riduzione livello di rumorosità
- Pulizia superfici di scambio
- Ripristino idoneità alette
- Ripristino giunti e collegamenti
- Ripristino livelli olio
- Pulizia aree di scarico condensa
- Pulizia sezione di drenaggio
- Riequilibratura componenti ventilanti
- Ritaratura componenti diffusione aria
- Ripristino dispositivi di controllo e regolazione
- Recupero gas refrigerante
- Ricarica gas refrigerante
- Sostituzione gas refrigerante

Le attività ordinarie dettagliate nel presente libretto devono essere sempre eseguite unitamente alle indicazioni fornite dai costruttori degli apparecchi e dei componenti.

ATTIVITA' IGIENICHE (Manutenzione dell'impianto)



Le attività igieniche hanno l'obiettivo di garantire idonee condizioni di salubrità in riferimento all'impianto. Mantenere un adeguato stato dei dispositivi costituenti l'impianto incide direttamente sulla qualità dell'aria interna (**Indoor Air Quality**). Le attività oggetto della presente pagina sono riferite alle unità interne split e fancoil e verranno effettuate da personale qualificato che utilizzerà specifici dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) soprattutto in riferimento alle vie respiratorie.

Le attività igieniche prevedono le seguenti azioni:

- Distacco dei collegamenti elettrici e relativo spegnimento del quadro
- Pulizia e detersione della scocca esterna con prodotti idonei
- Smontaggio della scocca
- Rimozione della sezione filtrante
- Rimozione di eventuali incrostazioni sulla batteria di scambio termico
- Pulizia e detersione della batteria di scambio termico
- Pulizia e detersione della componente ventilante
- Pulizia e detersione dell'area di raccolta condensa
- Pulizia e disinfezione dei setti filtranti o loro sostituzione
- Pulizia e detersione di eventuali e ulteriori aree o componenti interne
- Disinfezione della batteria di scambio termico
- Disinfezione della componente ventilante
- Disinfezione dell'area di raccolta condensa
- Asciugatura di tutte le componenti interessate da attività di sanificazione

Dopo la procedura di sanificazione (ovvero l'insieme delle attività di pulizia e disinfezione) può essere effettuato un campionamento microbiologico per rilevare, con analisi di laboratorio accreditato, l'evidenza dell'azione sanificante. Dopo la procedura di sanificazione e prima del riavvio dell'impianto verrà verificato che nessuna sostanza tossica e/o nociva, possa essere diffusa nell'aria dell'ambiente indoor interessato.

Dopo il riavvio dell'impianto (e durante il periodo del raffrescamento) può essere effettuata una verifica dei parametri microclimatici (temperatura e umidità) con particolare rilevanza per l'umidità relativa al fine di determinare globalmente la qualità dell'aria indoor (indoor air quality).

Le attività igieniche verranno svolte in accordo alle istruzioni dettagliate nel presente libretto e unitamente alle indicazioni fornite dai costruttori degli apparecchi e dei componenti.

N.B:

Con il termine disinfezione si intende l'attività di forte riduzione delle componenti microbiologiche (batteri, virus, miceti, etc..) mediante applicazione di idonei agenti chimici o fisici. Con il termine sanificazione si intende invece l'insieme delle attività atte a rendere sana una superficie e che includono un iter, i cui step constano delle operazioni di pulizia, detersione e disinfezione (e ove necessario sterilizzazione).

ATTIVITA' STRAORDINARIE (Manutenzione dell'impianto)



Le attività straordinarie si pongono l'obiettivo di ripristinare la funzionalità dell'impianto, in seguito ad eventi non programmati quali rotture di componenti o avarie tali da pregiudicare la disponibilità immediata dell'impianto stesso o la disponibilità necessaria alla tipologia di utenza servita dall'impianto. Le attività straordinarie possono necessitare il ricorso a mezzi, attrezzature, strumenti ed in particolare a componenti sostitutivi dell'impianto che possono rendere l'onere dell'intervento di particolare rilevanza. Sono effettuate in relazione diretta all'evento occorso e possono essere di tipo differito od urgente in dipendenza della tipologia di avaria e delle necessità degli utilizzatori.

A titolo esemplificativo riportiamo alcune tipologie di attività straordinarie:

- Sostituzione componenti ventilanti
- Sostituzione piste di refrigerazione
- Sostituzione batterie di scambio termico
- Sostituzione componenti elettriche o di regolazione

Con riferimento particolare ai regolamenti concernenti le disposizioni sui gas refrigeranti ad effetto serra e ozono lesivi, si ricorda che:

- Tutte le attività che implicano un intervento sui circuiti contenenti o destinati a contenere gas fluorurati a effetto serra, in particolare quelle effettuate per immettere nel sistema gas fluorurati a effetto serra, rimuovere una o più parti del circuito frigorifero o dell'apparecchiatura, riassemblare due o più parti del circuito o dell'apparecchiatura e riparare le perdite, possono essere eseguite esclusivamente da imprese abilitate e certificate.
- Se viene rilevata una perdita di gas fluorurati ad effetto serra, questa deve essere riparata prima possibile. L'obbligo di riparazione non è soggetto ad alcuna condizione economica o tecnica.
- La riparazione di una perdita in apparecchiature soggette a controlli delle perdite comporta un successivo controllo entro un mese dall'intervento per verificarne l'efficacia. Le informazioni sugli interventi di ripristino di prodotti o apparecchiature che contengono o il cui funzionamento dipende da gas fluorurati ad effetto serra, che risultino danneggiati o in cui si sono verificate perdite, riguardante una parte contenente o destinata a contenere tali gas, devono essere annotate e registrate.

Le attività straordinarie verranno svolte in accordo alle istruzioni dettagliate nel presente libretto e unitamente alle indicazioni fornite dai costruttori degli apparecchi e dei componenti.

SCHEMA DI REGISTRAZIONE DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E MANUTENZIONE

Il presente Libretto di uso e manutenzione dell'impianto di climatizzazione rappresenta il documento di riferimento per definire gli iter manutentivi. Attraverso di esso è possibile realizzare le attività necessarie a garantire l'efficienza, la sicurezza e la salubrità dell'impianto. Tali attività vengono registrate, all'atto dell'esecuzione, attraverso una specifica modulistica tecnica professionale (rapporto di controllo e manutenzione) e la presente sezione ha lo scopo di trasporre i riferimenti di sintesi, realizzando una cronistoria di semplice consultazione. E' opportuno allegare copia dei rapporti di controllo e manutenzione al presente libretto.

Nei rapporti di controllo e manutenzione, a fronte di eventuali carenze riscontrate e non eliminate, tali comunque da **non arrecare un immediato pericolo** alle persone, agli animali domestici e ai beni, nel campo **RACCOMANDAZIONI**, il tecnico indica le operazioni necessarie per il ripristino delle normali condizioni di funzionamento dell'impianto a cui il responsabile deve provvedere entro breve tempo.

Nello spazio **PRESCRIZIONI**, a fronte di eventuali carenze riscontrate e non eliminate tali da arrecare un **immediato pericolo** alle persone, agli animali domestici e ai beni, il tecnico, dopo aver messo fuori servizio l'apparecchio e diffidato l'occupante dal suo utilizzo, indica le operazioni necessarie per il ripristino delle condizioni di sicurezza.

Data	Impresa	Rapporto n°	Raccomandazioni		Prescrizioni	
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE TIPOLOGIE E DELLE PERIODICITÀ DEI CONTROLLI E DELLE MANUTENZIONI

CONTROLLO E MANUTENZIONE	ANNUALE	SEMESTRALE	ALTRO
Idoneità installazione (area/fissaggi/distanze)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Assenza di rumorosità e/o vibrazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Integrità del circuito refrigerante/coibentazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Idoneità dei sistemi di raccolta e scarico della condensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale delle unità	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulizia sistemi di raccolta e scarico della condensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulizia delle componenti ventilanti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulizia/sostituzione filtri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulizia delle superfici di scambio termico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Disinfezione generale delle unità	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Disinfezione dei filtri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Corretto funzionamento secondo istruzioni dei fabbricanti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verifica assenza perdite gas refrigerante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Controllo efficienza energetica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rilievo per conta microbica: <i>pre-intervento</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rilievo per conta microbica: <i>post-intervento</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rilievo per conta fungina totale: <i>pre-intervento</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rilievo per conta fungina totale: <i>post-intervento</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Altro:			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**NOTE PER ULTERIORI INDICAZIONI NON RIPORTATE O PREVISTE
NEL PRESENTE LIBRETTO**

Handwriting practice area consisting of horizontal lines and a grid of diamond shapes. Each diamond contains a small compass rose icon. A large, diagonal watermark reading "FACSIMILE" is overlaid across the page.

EAC SIMILE

© Team's Solutions Srl
www.et-eam.com

LM1IT