



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

**LICEO SCIENTIFICO STATALE "DEMOCRITO"**

Viale Prassilla, 79 – 00124 Roma **Tel. 06/121123816**–Distretto XXI – Cod. Mecc. RMPS65000Q  
Cod. Fisc. 97040180586 – e-mail: RMPS6500Q@Istruzione.it - indirizzo internet: [www.liceodemocrito.edu.it](http://www.liceodemocrito.edu.it)  
SUCCURSALI: Largo Theodor Herzl, 51 – 00124 Roma Tel. 06/121125065

Al Personale Docente

Al Personale ATA

Agli studenti ed alle studentesse

Alle famiglie

Al D.S.G.A.

Albo di Istituto

Sito web sez. circolari

**Circolare n. 4 - a. s. 2022/2023**

**Oggetto: Indicazione strategiche ad interim per preparedness e readiness ai fini di mitigazione delle infezioni da sars-cov-2 in ambito scolastico (A.S. 2022-2023).**

Si trasmette la nota pubblicata sul sito dell'Istituto Superiore di Sanità del 05/08/2022.

Roma 11/08/2022

Il Dirigente Scolastico  
Prof.ssa Angela Gadaleta

Firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3 comma 2 del D.lgs n. 39/93





# Indicazioni strategiche ad interim per preparedness e readiness ai fini di mitigazione delle infezioni da SARS-CoV-2 in ambito scolastico (a.s. 2022 -2023)

Versione 5 agosto 2022

2022

## Introduzione

Nel corso del 2022, a fronte dell'elevata copertura vaccinale raggiunta sia in termini di ciclo di base che di dosi booster, l'impatto sulle strutture sanitarie dei soggetti con COVID-19 si è mantenuto limitato nonostante la circolazione di una variante altamente trasmissibile come Omicron e relativi sottolignaggi. In ambito comunitario, inoltre, è stato attuato un progressivo passaggio da una strategia di controllo dell'infezione da SARS-CoV-2, incentrata sul tentativo di interrompere per quanto possibile le catene di trasmissione del virus, ad una strategia di mitigazione finalizzata a contenere l'impatto negativo dell'epidemia sulla salute pubblica. In questo contesto, ad esempio, è stata sospesa la quarantena dei contatti stretti di casi COVID-19<sup>1</sup> e progressivamente eliminato l'obbligo di utilizzo delle mascherine nella maggior parte dei luoghi pubblici. La scuola rappresenta uno dei setting in cui la circolazione di un virus a caratteristiche pandemiche richiede particolare attenzione, a causa dell'elevata possibilità di trasmissione e della necessità di implementare e modulare le misure di prevenzione e controllo in base alla situazione epidemiologica. Mentre negli a.s. 2019-2020 e 2020-2021 è stato necessario ricorrere in larga misura alla didattica a distanza, nel tentativo di controllare la trasmissione del virus negli studenti e nei loro familiari, nell'a.s. 2021-2022 sono state attuate misure di controllo finalizzate a garantire, per quanto possibile, le attività didattiche in presenza grazie alle coperture vaccinali in progressivo aumento.

Tuttavia, nonostante gli interventi nel setting scolastico possano essere specifici, è necessario sottolineare che la scuola si inserisce nel contesto più ampio della comunità, per cui le misure applicate in ambito scolastico, affinché possano essere effettivamente efficaci, devono tenere conto ed **essere preferibilmente omogenee** con le misure previste in ambito comunitario.

I presupposti da tenere in considerazione per i futuri interventi nel setting scolastico **in relazione al quadro epidemiologico ed alle evidenze progressivamente disponibili consistono nella necessità di garantire la continuità scolastica in presenza e di prevedere il minimo impatto delle misure di mitigazione sulle attività scolastiche.**

Sebbene la situazione epidemiologica sia diversa da quella del 2021 e si caratterizzi attualmente per un impatto clinico dell'epidemia contenuto, attribuibile all'aumento progressivo dell'immunità indotta da vaccinazione/pregressa infezione oltre che alle caratteristiche della variante Omicron, non è possibile prevedere quale sarà la situazione alla ripresa delle attività scolastiche; pertanto non è possibile decidere fin d'ora se e quali misure implementare.

E' necessario tenere conto della possibilità di variazioni del contesto epidemiologico e attuare un'azione di *preparedness* e *readiness* che possa garantire la risposta degli Istituti Scolastici ad un eventuale aumento della circolazione virale o alla comparsa di nuove varianti in grado di determinare un aumento di forme gravi di malattia, in assenza di vaccini che possano mitigare l'impatto.

**Fattori determinanti da tenere in considerazione nella definizione delle misure sono rappresentati, in sintesi, dall'intensità della circolazione virale, dalle caratteristiche delle varianti virali circolanti, dalle forme cliniche che esse possono determinare in età scolare e non, dalla copertura vaccinale anti COVID-19 e dal grado di protezione nei confronti delle infezioni, delle forme severe di malattia e dei decessi conferito dalle vaccinazioni e dalla protezione indotta dalle pregresse infezioni, dalla necessità di proteggere soggetti fragili a maggior rischio di malattia severa.**

**Risulta pertanto opportuno, nell'identificazione delle misure di mitigazione e controllo che possono essere implementate in ambito scolastico, attuare una pianificazione di possibili interventi da modulare**

<sup>1</sup> Decreto-legge 24 marzo 2022, n. 24, pubblicato nella G.U. Serie Generale , n. 70 del 24 marzo 2022, convertito, con modificazioni, dalla L. 19 maggio 2022, n. 52. "Disposizioni urgenti per il superamento delle misure di contrasto alla diffusione dell'epidemia da COVID-19, in conseguenza della cessazione dello stato di emergenza, e altre disposizioni in materia sanitaria" <https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/dettaglioAtto?Id=8b394>

**progressivamente in base alla valutazione del rischio, prevedendo un'adeguata preparazione degli istituti scolastici.**

**Allo stato attuale delle conoscenze e della situazione epidemiologica si prevedono quindi misure standard di prevenzione da garantire per l'inizio dell'anno scolastico e possibili ulteriori interventi da modulare progressivamente in base alla valutazione del rischio, prevedendo un'adeguata preparazione degli istituti scolastici che renda possibile un'attivazione rapida delle misure al bisogno.**

Si riportano in calce, in tabella 1, le misure non farmacologiche di prevenzione di base per il prossimo anno scolastico, mentre in tabella 2 sono indicate ulteriori misure che potranno essere progressivamente implementate sulla base di eventuali esigenze di sanità pubblica di contenimento della circolazione virale su indicazione delle autorità sanitarie. Entrambe le tabelle sono da intendersi come strumento utile per la pianificazione dell'A.S. 2022 – 2023. Interventi aggiuntivi potranno essere presi in considerazione sulla base del contesto epidemiologico locale.

Sebbene le misure indicate facciano riferimento alla prevenzione delle infezioni da SARS-CoV-2, gli interventi descritti in tabella 1 e in tabella 2 rappresentano uno strumento per prevenire anche altre malattie infettive, ad esempio le infezioni da virus influenzale, e per sostenere quindi la disponibilità di ambienti di apprendimento sani e sicuri.

Come per gli anni scolastici precedenti, infine, gli alunni con fragilità rappresentano una priorità di salute pubblica e si rende necessario garantire la loro tutela, in collaborazione con le strutture sociosanitarie, la medicina di famiglia (es. PLS, MMG), le famiglie e le associazioni che li rappresentano. Per i bambini a rischio di sviluppare forme severe di COVID-19, tra le misure non farmacologiche di prevenzione di base, al fine di garantire la didattica in presenza e in sicurezza, è opportuno prevedere l'utilizzo di dispositivi di protezione delle vie respiratorie e valutare strategie personalizzate in base al profilo di rischio.

## **Scopo del documento**

Presentare le possibili misure di mitigazione e contenimento della circolazione virale adottabili nell'anno scolastico 2022-2023 fornendo elementi utili di *preparedness* e *readiness*.

## **Destinatari**

Tutte le istituzioni scolastiche del I e del II ciclo, ivi comprese le scuole paritarie e quelle non paritarie, i sistemi regionali di istruzione e formazione professionale (IeFP) nonché i centri provinciali per l'istruzione degli adulti.

**Tabella 1. Misure di prevenzione non farmacologiche di base per l'A.S. 2022 – 2023**

La presente tabella riporta schematicamente le misure di prevenzione di base per il setting scolastico ed è da intendersi come strumento utile per la pianificazione dell'A.S. 2022 – 2023.

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
<b>Permanenza a scuola non consentito in caso di:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sintomatologia compatibile con COVID-19, quale, a titolo esemplificativo: sintomi respiratori acuti come tosse e raffreddore con difficoltà respiratoria, vomito (episodi ripetuti accompagnati da malessere), diarrea (tre o più scariche con feci semiliquide o liquide), perdita del gusto, perdita dell'olfatto, cefalea intensa</li> <li>- e/o</li> <li>- temperatura corporea superiore a 37.5°C</li> <li>- test diagnostico per la ricerca di SARS-CoV-2 positivo</li> </ul>	<p>Le infezioni respiratorie sono comuni in età scolare, soprattutto durante i mesi invernali. La sintomatologia può essere causata da diversi agenti eziologici, ma nella maggior parte dei casi si tratta di infezioni di grado lieve. Limitare l'accesso nel setting scolastico ai soggetti sintomatici riduce il rischio di trasmissione durante la fase infettiva.</p>	<p>Gli studenti con sintomi respiratori di lieve entità ed in buone condizioni generali che <u>non</u> presentano febbre, frequentano in presenza, prevedendo l'<b>utilizzo di mascherine chirurgiche/FFP2</b> fino a risoluzione dei sintomi, igiene delle mani, etichetta respiratoria.</p> <p>Si ricorda che, soprattutto nei bambini, la sola rinnorrea (raffreddore) è condizione frequente e non può essere sempre motivo in sé di non frequenza o allontanamento dalla scuola in assenza di febbre.</p>	<p>Disponibilità di mascherine chirurgiche/FFP2 da distribuire ai soggetti da sei anni in su con sintomatologia lieve.</p>

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
Si raccomanda alle famiglie di non condurre gli alunni a scuola in presenza delle condizioni sopra descritte.	Mantenere e promuovere le norme di prevenzione delle infezioni acquisite nei precedenti anni scolastici.	/	Disponibilità di soluzione idroalcolica.
Igiene delle mani ed etichetta respiratoria	<p>Utilizzo di dispositivi di protezione respiratoria (FFP2) per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- personale scolastico a rischio di sviluppare forme severe di COVID-19;</li> <li>- alunni a rischio di sviluppare forme severe di COVID-19.</li> </ul>	<p>Prescritto per garantire la protezione dei soggetti a rischio di sviluppare forme severe di malattia.</p> <p>I lavoratori che hanno l'esigenza o la volontà di proteggersi con un DPI dovrebbero usare un dispositivo di protezione respiratoria del tipo FFP2.</p> <p>Normativa vigente al momento della pubblicazione di questo documento:</p> <p>L'obbligo per il personale scolastico di indossare un dispositivo di protezione respiratoria decadrà con la conclusione dell'anno scolastico 2021/2022 come da art. 9 del d.l. 24 marzo 2022, n. 24, convertito, con modificazioni, dalla L. 19 maggio 2022, n. 52.</p> <p>L'uso di un dispositivo di protezione delle vie respiratorie per i lavoratori della pubblica amministrazione è attualmente previsto dalla Circolare del Ministro per la Pubblica Amministrazione n. 1/2022 del 29 aprile</p>	<p>Disponibilità di FFP2 da distribuire al personale scolastico e agli alunni a rischio.</p>

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
Ricambio d'aria frequente Qualità dell'aria	2022, recante in oggetto “indicazioni sull'utilizzo dei dispositivi individuali di protezione delle vie respiratorie”.	/	
Ridurre la trasmissione del virus e migliorare la qualità dell'aria.	Deve essere sempre garantito un frequente ricambio d'aria.	/	
Sanificazione ordinaria (periodica)	Ridurre la trasmissione del virus.  Ridurre la trasmissione del virus.	La sanificazione può essere effettuata secondo le indicazioni del Rapporto ISS COVID-19 n. 12/2021 – “Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell’attuale emergenza COVID-19: ambienti/superfici. Aggiornamento del Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020. Versione del 20 maggio 2021” <sup>2</sup>	Disponibilità di personale aggiuntivo.  Acquisto di detergenti/disinfettanti per la sanificazione.

<sup>2</sup> Draisci R, Attias L, Baldassari L, Catone T, Cresti R, Fidente RM, Marcello I, Buonanno G, Bertinato L. Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell’attuale emergenza COVID-19: ambienti/superfici. Aggiornamento del Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020. Versione del 20 maggio 2021. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021. (Rapporto ISS COVID-19, n. 12/2021) [https://www.iss.it/rapporti-covid-19-/asset\\_publisher/btv182wtYzH/content/rapporto-iss-covid-19-n-12-2021-raccomandazioni-ad-interim-sulla-sanificazione-di-strutture-non-sanitarie-nell-attuale-emergenza-covid-19-ambienti-superfici.-aggiornamento-del-rapporto-iss-covid-19-n-25-2020.-versione-de-20-maggio-2021](https://www.iss.it/rapporti-covid-19-/asset_publisher/btv182wtYzH/content/rapporto-iss-covid-19-n-12-2021-raccomandazioni-ad-interim-sulla-sanificazione-di-strutture-non-sanitarie-nell-attuale-emergenza-covid-19-ambienti-superfici.-aggiornamento-del-rapporto-iss-covid-19-n-25-2020.-versione-de-20-maggio-2021).

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
Strumenti per la gestione di casi COVID-19 sospetti in ambito scolastico, sulla base delle indicazioni previste in ambito comunitario ed emanate dal Ministero della Salute.	Ridurre la trasmissione del virus.	<p>il personale scolastico o l'alunno che presenta sintomi indicativi di infezione da SARS-CoV-2 viene ospitato nella stanza dedicata o area di isolamento, appositamente predisposta e, nel caso di alunni minorenni, devono essere avvisati i genitori. Il soggetto interessato raggiungerà la propria abitazione e seguirà le indicazioni del MIVG/PLS, opportunamente informato.</p>	<p>Disponibilità di adeguate risorse umane.</p> <p>Disponibilità di risorse per la formazione del personale.</p> <p>Garantire la presenza di referenti (scolastici e nei DdP) per la gestione delle malattie infettive respiratorie.</p> <p>Garantire la presenza di spazi dedicati per i casi con sospetta infezione.</p>
Strumenti per la gestione dei casi COVID-19 confermati, sulla base delle indicazioni previste in ambito comunitario ed emanate dal Ministero della Salute.	Ridurre la trasmissione del virus.	<p>Necessario verificare se in comunità al momento dell'inizio della scuola sarà previsto isolamento dei casi confermati</p>	<p>Disponibilità di adeguate risorse umane.</p> <p>Disponibilità di risorse per la formazione del personale.</p> <p>Garantire la presenza di referenti (scolastici e nei DdP) per la gestione delle malattie infettive respiratorie.</p>
Strumenti per la gestione dei contatti di caso, sulla base delle indicazioni previste in ambito comunitario ed emanate dal Ministero della Salute.	Ridurre la trasmissione del virus.	<p>Per il rientro a scuola è necessario l'esito negativo del test al termine dell'isolamento previsto</p>	<p>Necessario verificare se in comunità al momento dell'inizio della scuola sarà prevista quarantena dei contatti in comunità o secondo altre disposizioni</p>

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
		<p>Disponibilità di FFP2.</p> <p>Garantire la presenza di referenti (scolastici e nei DdP) per la gestione delle malattie infettive respiratorie.</p> <p>Misure differenziate come da indicazioni contenute nel Decreto-legge 24 marzo 2022, n. 24 e Circolare n. 019680 del 30/03/2022 "Nuove modalità di gestione dei casi e dei contatti stretti di caso COVID-19" ed eventuali successivi aggiornamenti delle indicazioni.</p>	

## Tabella 2. Eventuali ulteriori misure di prevenzione non farmacologiche per l'A.S. 2022 – 2023

La tabella 2 riporta ulteriori misure di prevenzione aggiuntive singole o associate da valutare in relazione al contesto epidemiologico e alle disposizioni nazionali e da implementare, in aggiunta alle misure di base elencate in tabella 1, sulla base di eventuali esigenze di sanità pubblica di contenimento della circolazione virale/protezione dei lavoratori, della popolazione scolastica e delle relative famiglie e, analogamente alla tabella 1, è da intendersi come strumento utile per la pianificazione dell'A.S. 2022 – 2023.

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
Distanziamento di almeno un metro, sia per studenti che per personale scolastico (ove le condizioni logistiche e strutturali lo consentano)	Ridurre la possibilità di contagio nel caso ci fosse un caso asintomatico.	Dipende dall'eventuale esigenza di instaurare misure di controllo della circolazione virale (sia nella popolazione scolastica che nella popolazione generale).	Una organizzazione delle classi che preveda una configurazione di banchi distanziati in presenza dell'intera classe
Precauzioni nei momenti a rischio di aggregazione	Garantire, negli spazi comuni, aree di ricreazione, corridoi, la presenza di percorsi che garantiscono il distanziamento di almeno un metro, limitando gli assembramenti. Laddove possibile, privilegiare le attività all'aperto.	/	/
Sanificazione periodica (settimanale)	Ridurre la trasmissione del virus.	Personale aggiuntivo	
Gestione di attività extracurricolari, laboratori, garantendo l'attuazione di misure di prevenzione quali distanziamento fisico, utilizzo di	Ridurre la trasmissione del virus.	/	Disponibilità di mascherine chirurgiche/FFP2.

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
<p>mascherine chirurgiche/FFP2, igiene delle mani, ecc.</p> <p>I viaggi di istruzione e le uscite didattiche sono sospese.</p>	<p>Utilizzo di mascherine chirurgiche, o di dispositivi di protezione respiratoria di tipo FFP2, in posizione statica e/o dinamica (per gli studenti e per chiunque acceda o permanga nei locali scolastici, da modulare nei diversi contesti e fasi della presenza scolastica)</p>	<p>Ridurre la trasmissione del virus.</p>	<p>Disponibilità di spazi adeguati.</p> <p>Dipende dall'eventuale esigenza di instaurare misure di controllo della circolazione virale (sia nella popolazione scolastica che nella popolazione generale).</p> <p>Dipende dall'eventuale esigenza di instaurare misure di controllo della circolazione virale (sia nella popolazione scolastica che nella popolazione generale).</p> <p>Dipende dall'eventuale esigenza di instaurare misure di controllo della circolazione virale (sia nella popolazione scolastica che nella popolazione generale).</p> <p>Normativa vigente al momento della pubblicazione di questo documento:</p> <p>L'obbligo per il personale scolastico di indossare un dispositivo di protezione respiratoria decadrà con la conclusione dell'anno scolastico 2021/2022 come da art. 9 del d.l. 24 marzo 2022, n. 24 , convertito, con modificazioni, dalla L. 19 maggio 2022, n. 52.</p>
		<p>Ridurre la trasmissione del virus.</p> <p>Protezione dei soggetti a rischio di sviluppare forme severe di malattia.</p>	<p>Disponibilità di mascherine chirurgiche/FFP2</p>

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
	L'uso di un dispositivo di protezione delle vie respiratorie per i lavoratori della pubblica amministrazione è attualmente previsto dalla Circolare del Ministro per la Pubblica Amministrazione n. 1/2022 del 29 aprile 2022, recante in oggetto "indicazioni sull'utilizzo dei dispositivi individuali di protezione delle vie respiratorie".		
	<b>La concessione delle palestre e di altri locali scolastici a soggetti terzi è consentita solo se, tramite accordi scritti, siano regolati gli obblighi di pulizia approfondita e sanificazione, da non porre in carico al personale della scuola e da condurre obbligatoriamente a conclusione delle attività nel giorno di utilizzo.</b>		Modifica della organizzazione e maggiore disponibilità di personale
Somministrazione dei pasti nei locali dalle mense scolastiche con turnazione	Limitare gli assembramenti	/	Organizzazione diversa della preparazione del pasto
Consumo delle merende al banco	Limitare gli assembramenti	/	

where  $\mathcal{D}_\mu = \partial_\mu - \frac{1}{2} \epsilon_{\mu\nu\rho} A^\nu \gamma^\rho$ . The field strength tensor is given by  $F_{\mu\nu} = \partial_\mu A_\nu - \partial_\nu A_\mu + g \epsilon_{\mu\nu\rho} \phi \gamma^\rho$ . The kinetic term for the scalar field is  $\mathcal{L}_\phi = \frac{1}{2} \partial_\mu \phi \partial^\mu \phi - V(\phi)$ , where  $V(\phi) = \frac{1}{2} m^2 \phi^2 + \frac{1}{4!} \lambda \phi^4$ . The action for the theory is given by

$$\mathcal{S} = \int d^4x \left[ \frac{1}{2} g_{\mu\nu} (\partial_\mu \phi)^2 - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} F_{\mu\nu}^2 - \frac{1}{2} m^2 \phi^2 - \frac{\lambda}{4!} \phi^4 - \frac{1}{2} \partial_\mu A_\nu \partial^\mu A^\nu - \frac{1}{4} g_{\mu\nu} \partial_\mu A_\nu \partial^\mu A^\nu + \frac{1}{2} g_{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial^\mu A_\nu \right].$$

We consider the theory in the limit where  $m \ll \Lambda$  and  $\lambda \ll 1$ . In this limit, the theory is described by the effective potential  $V(\phi) \approx \frac{1}{2} m^2 \phi^2$ . The theory is then equivalent to a theory of a scalar field coupled to a Maxwell field.

The theory has a global symmetry under a shift of the scalar field  $\phi \rightarrow \phi + c$ , where  $c$  is a constant. This symmetry is gauged by a gauge transformation  $A_\mu \rightarrow A_\mu + \partial_\mu c$ . The theory also has a local gauge symmetry under a gauge transformation  $A_\mu \rightarrow A_\mu + \partial_\mu \chi$ , where  $\chi$  is a scalar field. The theory is then described by the action

$$\mathcal{S} = \int d^4x \left[ \frac{1}{2} g_{\mu\nu} (\partial_\mu \phi)^2 - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} F_{\mu\nu}^2 - \frac{1}{2} m^2 \phi^2 - \frac{\lambda}{4!} \phi^4 - \frac{1}{2} \partial_\mu A_\nu \partial^\mu A^\nu - \frac{1}{4} g_{\mu\nu} \partial_\mu A_\nu \partial^\mu A^\nu + \frac{1}{2} g_{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial^\mu A_\nu - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} \partial_\mu \chi \partial^\mu A_\nu \right].$$

The theory has a global symmetry under a shift of the scalar field  $\phi \rightarrow \phi + c$ , where  $c$  is a constant. This symmetry is gauged by a gauge transformation  $A_\mu \rightarrow A_\mu + \partial_\mu c$ . The theory also has a local gauge symmetry under a gauge transformation  $A_\mu \rightarrow A_\mu + \partial_\mu \chi$ , where  $\chi$  is a scalar field. The theory is then described by the action

$$\mathcal{S} = \int d^4x \left[ \frac{1}{2} g_{\mu\nu} (\partial_\mu \phi)^2 - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} F_{\mu\nu}^2 - \frac{1}{2} m^2 \phi^2 - \frac{\lambda}{4!} \phi^4 - \frac{1}{2} \partial_\mu A_\nu \partial^\mu A^\nu - \frac{1}{4} g_{\mu\nu} \partial_\mu A_\nu \partial^\mu A^\nu + \frac{1}{2} g_{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial^\mu A_\nu - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} \partial_\mu \chi \partial^\mu A_\nu \right].$$

The theory has a global symmetry under a shift of the scalar field  $\phi \rightarrow \phi + c$ , where  $c$  is a constant. This symmetry is gauged by a gauge transformation  $A_\mu \rightarrow A_\mu + \partial_\mu c$ . The theory also has a local gauge symmetry under a gauge transformation  $A_\mu \rightarrow A_\mu + \partial_\mu \chi$ , where  $\chi$  is a scalar field. The theory is then described by the action

$$\mathcal{S} = \int d^4x \left[ \frac{1}{2} g_{\mu\nu} (\partial_\mu \phi)^2 - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} F_{\mu\nu}^2 - \frac{1}{2} m^2 \phi^2 - \frac{\lambda}{4!} \phi^4 - \frac{1}{2} \partial_\mu A_\nu \partial^\mu A^\nu - \frac{1}{4} g_{\mu\nu} \partial_\mu A_\nu \partial^\mu A^\nu + \frac{1}{2} g_{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial^\mu A_\nu - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} \partial_\mu \chi \partial^\mu A_\nu \right].$$

The theory has a global symmetry under a shift of the scalar field  $\phi \rightarrow \phi + c$ , where  $c$  is a constant. This symmetry is gauged by a gauge transformation  $A_\mu \rightarrow A_\mu + \partial_\mu c$ . The theory also has a local gauge symmetry under a gauge transformation  $A_\mu \rightarrow A_\mu + \partial_\mu \chi$ , where  $\chi$  is a scalar field. The theory is then described by the action